This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06639714 6

MESSERSCHMITT,

die Calculation

in der

Eisengiesserei

Verlag von G. D. Baedeker in Essen.

Für die Praxis.

Handbuch
der
Berechnung
des
Tage- und Stundenlohnes.

Zusammengestellt und berechnet
von

E. Schultz, Oberlehrer an der Königl. Maschinenbau- und Hüttenschule zu Duisburg.

und

E. Dieckmann, Kommiss. Direktor der Königl. Baugewerkschule zu Eckernförde, Königl. Regierungs-Baumeister.

Preis in schmalem, handlichen Format geb. 1 Mk. 50 Pfg.

Für den Konstruktionstisch.
Handbuch
der
deutschen Normalprofile.

Nach der fünften Ausgabe des deutschen Normalprofilbuches zusammengestellt und berechnet von

E. Schultz,

Oberlehrer an der Königl. Maschinenbau- und Hüttenschule zu Duisburg.

In handlichem schmalen Format.

Preis gebunden 1 Mk. 80 Pfg.

Mathematische und technische Tabellen
für den Gebrauch in der Praxis
und
an deutschen und österreichischen technischen Lehranstalten.
(Bureau-Ausgabe)

von

E. Schultz,

Oberlehrer an der Königl. Maschinenbau- und Hüttenschule zu Duisburg.

Unter gütiger Mitwirkung von

E. Dieckmann,

Direktor der Königl. Baugewerkschule zu Dtsch. Krone, Königl. Reg.-Baumeister.

Preis gebunden 4 Mk.

Verlag von G. D. Baedeker in Essen.

Elementarer praktischer Leitfaden
der
Elektrotechnik
in technisch-wissenschaftlichem Zusammenhang mit der
Maschinen-, Berg- und Hütten-Technik,
aufgebaut auf der
technischen Mechanik,
als der gemeinsamen Grundlage für das Gesammtgebiet der Technik und der erklärenden Naturwissenschaften
für Techniker und Nichttechniker
von **Oskar Hoppe,**
Docent für Mechanik und Maschinenwissenschaften an der Bergakademie zu Clausthal.
Mit 37 Abbildungen im Text.
Preis elegant gebunden ℳ 4.

Der reiche Stoff ist derart gruppirt, dass nach einer kursen Einleitung in etwa der ersten Hälfte des Buches das Allgemeine und Wissenschaftliche zusammengestellt ist, und sodann in der zweiten Hälfte das eigentlich Technische behandelt wird. — Der erste Theil befasst sich im Einzelnen in einer Reihe von Abschnitten: mit der Bedeutung und Stellung der Elektrotechnik unter den technischen Wissenschaften, mit der elektrischen Leitung, dem Wesen der Elektricität und der Elektrotechnik, sowie den Wirkungen des elektrischen Stromes; mit der Erklärung, der mathematischen, bildlichen Darstellung und der Verallgemeinerung wichtiger Gesetze der Elektrotechnik; mit dem absoluten Maasssystem (Maasseinheiten), und endlich mit den Dynamomaschinen, Transformatoren und Accumulatoren, wobei die kurze Beschreibung einiger charakteristischen Maschinenarten mit zugehörigen Zahlenangaben angefügt ist. Im praktischen zweiten Theile handelt es sich um die technische Verwerthung des elektrischen Stromes in seinen 3 Hauptarten, elektrische Seil- und Kettenförderungen, Pumpen und Ventilatoren, endlich elektrische Gesteinsbohrmaschinen. — Auf den engen Raum von 165 Seiten Gross-Oktav zusammengedrängt, dürfte der Leitfaden in der That, wie die Vorrede sagt, etwa demjenigen entsprechen, was gemäss den neuen Vorschriften vom 18. Sept. 1897 bei der Preuss. Bergreferendar-Prüfung an elektrotechnischen Kenntnissen künftighin zu fordern sein wird. Er wird aber darüber hinaus auch allen bereits im praktischen Leben stehenden Fachgenossen als treffliches Hülfsmittel dienen können, um sich in allen auf die Elektrotechnik bezüglichen Fragen ohne grössere Schwierigkeit Raths zu erholen. Und nach dieser Richtung hin sei das auch äusserlich gut ausgestattete Buch noch besonders empfohlen. H.

Leitfaden
zum
Entwerfen und Berechnen hoher Kamine
In einfachster Weise dargestellt für Prüfungs-Behörden und Industrielle
von
August Senz,
Regierungsbaumeister zu Köln.
Preis in elegantem Umschlag Mk. 1,—.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
307910
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.
R 1905 L

Calculation und Technik

der

Eisengiesserei

von

A. Messerschmitt,
Ingenieur.

Dritte, erweiterte und durchgesehene Auflage

in zwei unabhängigen Bänden.

Band I.

Die Calculation in der Eisengiesserei und der Giesserei-Techniker in seinem Betriebe.

Essen.
Druck und Verlag von G. D. Baedeker.
1903.

Die

Calculation in der Eisengiesserei

und

der Giesserei-Techniker in seinem Betriebe

sowie

die Arbeits-Verträge und die Accord-Gedinge, Giesserei-Verbands-Verträge und Preiscourant, Gewichtstabellen und Mathematisches

nebst

Maass- und Gewichts-Einheiten des metrischen Systems

von

A. Messerschmitt,

Ingenieur.

Mit 67 in den Text gedruckten Figuren.

Essen.
Druck und Verlag von G. D. Baedeker.
1903.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

307910
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.
R 1905 L

Vorrede zur III. Auflage.

Die nunmehr vorliegende III. Auflage der „Giesserei-Calculation“ ist vom Verfasser in zwei unabhängige Theile getrennt worden, um das Werkchen für die Bedürfnisse weiterer Kreise beachtenswerth zu gestalten. Der erste Theil — Band I — soll die eigentliche Calculation mit den Verträgen und Beispielen, der zweite Theil — Band II — das mehr Wissenschaftliche enthalten, so dass den verschiedenen Bedürfnissen Rechnung getragen wird, insbesondere auch in Bezug auf die Kosten der Anschaffung.

Der erste Theil wurde gut durchgesehen. Die ganze Accordgestaltung und Bücher-Einrichtung wird durch Recapitulation an einem Beispiele für gewöhnlichen Betrieb, für Massenbetrieb und Formmaschinenbetrieb einfach und fasslicher gemacht. Die Accorde sind wesentlich vermehrt und solche für Chablonen-Formerei und Form-Maschinenbetrieb neu hinzugekommen. Ein Vertrag von Eisengiesserei-Besitzern zur Regelung des Angebotes von Gusswaaren, sowie der vereinigte Preiscourant dafür ist neu aufgenommen, um sich etwa fernerhin bildenden Verbänden gute Anhaltspunkte zu bieten.

Der zweite Theil ist neu bearbeitet und ist alles Neue auf dem Gebiete des Wissenschaftlichen, soweit es dem Character des Werkchens entspricht, berücksichtigt. Manche Kapitel sind einfacher gestaltet und dafür andere

neu hinzugekommen als: die neuesten Analysen aller Giesserei-Roheisen; die Eigenschaften der Stoffe im Rohmateriale; die Roheisen-Anwendung und die Gattirungen für den Poterie-Maschinen-Special-Hart-Weich- und den Hematit-Guss; die Schmelzvorgänge und der Coksverbrauch; die zweckmässigsten Cupolöfen; die neuesten Trockenkammern; das Schweissverfahren; die Wirkungsweise des Schmelzvorganges im Cupolofen, der geringere oder grössere Coaksverbrauch, dessen Ursache und Wirkung sowie ein Kapitel über Trockenöfen und das Schweissverfahren.

Die Tabellen für die Gewichte von Giesserei-Producten und sonst für die Calculation geeignete, die specifischen Gewichte, mathematische Tabellen, Preise von eisernen Modellen, sind dem ersten Theil des Werkchens zugewiesen worden.

Der Verfasser hat in dem Werkchen fast ausschliesslich seine 40jährigen Erfahrungen wiedergegeben; die besprochenen und scizzirten Cupolofensysteme sowie die Trockenkammern sind die in seinem Betriebe angewandten, verbesserten und neu von ihm durchgearbeiteten. Der Fachmann wird leicht finden, dass allenthalben Erfahrungen geboten werden und gibt sich daher der Verfasser der Hoffnung hin, dass das Werkchen in seiner neuen Gestaltung eben so viel Anerkennung finden möchte, wie die früheren Auflagen.

Bochum, 1902.

Der Verfasser.

Einleitung.

Wie calculirt man? Ganz einfach, indem man alle Zahlen, welche die Selbstkosten darstellen, richtig aufzählt, zusammen addirt und hierzu denjenigen Gewinn hinzufügt, welcher der jeweiligen Geschäftslage entspricht. Die Sache erscheint also sehr einfach und jedem Uneingeweihten leicht. Ein Blick jedoch in das tägliche Leben, in die Abgaben der Preise, seien sie privater Natur oder die öffentlicher Submissionen, belehren augenscheinlich, dass es mit diesem Calculiren durchweg schlecht bestellt sein müsse; nicht nur, dass der Eine gegen den Anderen das Doppelte, ja mehr, für denselben Preis anböte, nein, noch Unerhörteres ist dagewesen und fragt man sich mit Recht: „Wie ist dieses möglich? wer kann rechnen, wer nicht?“ Dass solche Resultate, wie sie bislang sich allenthalben gezeigt, nicht auf Verschiedenheiten, wie auf billigere Material-Einkäufe, günstigere Frachten und dergleichen zurückzuführen sind, liegt auch für den Laien klar. Denn diese Unterschiede wären geringfügiger Natur in Anbetracht der wirklich allenthalben hervortretenden ausserordentlichen Differenzen im Angebot.

Gar oft und viel ist über Calculation für Giesserei und Maschinenfabrikation geschrieben und gedruckt worden und noch immer hat sich kein einheitliches System Bahn brechen können, weil eben zu Viele völlig im Unklaren sind, welche speziellen Faktoren bei der Aufstellung zu berücksichtigen sind und wie dieselben aufeinander wirken. Sieht man unsere Zeitschriften nach, so findet man häufige

Anleitungen zu einer richtigen Calculation; der Eine zeichnet sich Diagramme auf und will nun aus diesen die Verkaufspreise mit dem Zirkel abstechen, der Andere kommt mit seinen Erfahrungssätzen, die jahrelange Beobachtungen als richtig für 1000 kg ergeben haben sollen und will damit die mannigfaltigsten Gegenstände berechnen. Die Kaufleute haben Systeme aufgestellt, und in ihren Büchern mit grossen Formularen begründet, welche schon durch ihre Complicirtheit vor weiterer Beschäftigung mit ihnen abschrecken, thut man es aber dennoch, so kommt man zu der Einsicht, dass ein Resultat darüber, wie das Geschäft verlaufen, sich oft erst nach Monaten übersehen lässt, also dann, wenn es zu spät ist, während es doch ungemein erwünscht und von grossem Vortheile wäre, wenn man sich zu jeder Zeit sagen könnte, wie man täglich arbeitet. —

Man sollte nun glauben, dass eine richtige Methode, welche die Selbstkosten eines Giesserei-Productes darstellt, ganz besonders an Hand der kaufmännischen Geschäftsbücher, unmöglich sehr schwierig sein könnte, indem doch alle Zahlen daselbst aufzufinden, also nur zusammenzustellen und zu gruppiren wären. Dem ist aber nicht so, denn wenn es weiter nichts wäre, so würden wir heute in so aufgeklärter Zeit solche Erscheinungen, wie sie sich allenthalben zeigen, nicht mit Staunen bewundern können. Die Schwierigkeit hat eine andere Seite und ist, wie der Verfasser zeigen wird, eine richtige Calculation nach kaufmännischen Büchern überhaupt unmöglich, nur der Techniker allein kann mit Hülfe der dort befindlichen Zahlen sich eine Calculationsmethode bilden, die, einmal festgestellt, immer zur Anwendung kommen muss und wozu die kaufmännischen Bücher dann nur noch die Controlle abgeben können, nach der jeweilig kleinere Rectificationen stattzufinden haben.

Aus der mangelhaften Erkenntniss und Anwendung der besprochenen Art und Weise zu einer richtigen Calculation kann leider nur gefolgert werden, dass so viele heute wenig prosperirende Werke, wenn gerade nicht an Arbeitslosigkeit darniederliegend, durchweg zu Grunde gerechnet, aufcalculirt worden sind. Wer auch nur einigermassen richtig calculirt, erkennt seine Gewinne und Verluste vorher ebenso genau, wie seine Rechnung dieselben genau darstellt, und je richtiger letztere ist, um so richtiger wird er seine Handlungen aus seiner Calculation bemessen können, wird sich danach einrichten lernen und bleibt daher ebenso richtig vor unnöthigem Schaden bewahrt.

Die Art, wie man eine richtige Calculation aufstellt und welche Gesichtspunkte und Folgerungen sich daraus ableiten lassen, sowie die Richtigkeit des Systems sollen nun in der nachfolgenden Abhandlung speciell gezeigt und durch zahlreiche der Praxis entnommene Beispiele erläutert werden.

Der Verfasser, hoffend, dass er durch seine Darstellung und indem er dieses Schriftchen allen Interessenten zur Berücksichtigung empfiehlt, auch Beifall finden möchte, glaubt noch hinzufügen zu müssen, dass sein langjähriges Forschen seine Methode als die richtige erscheinen liess. Viele Jahre und heute noch rechnet der Verfasser nur mit seiner Methode und, ohne ein kaufmännisches Buch nur zu beachten, hat er monatlich mit Hülfe dieser Methode den Gewinn und Verlust der ihm unterstellten Werke dargestellt und hat sich dabei nur eine so geringe Fehlergrenze ergeben, wie es für eine solche — in Anbetracht der kaufmännischen Bücher — doch immerhin nur approximative Rechnung, über alles Erwarten genannt werden muss. Die ganze Rechnung ist dabei innerhalb einiger Minuten vollzogen.

I. Abtheilung

enthaltend:

	Seite
Die Calculation in der Eisen-Giesserei	11—40
Der Giesserei-Ingenieur in seinem Betriebe . . .	40—53
Die Kaufmännischen Bücher.	53—55
Calculation bei Formmaschinen-Betrieb	55—62
Recapitulation und Beispiele der Calculation:	
1. Für gewöhnlichen Betrieb	63—67
2. Bei Herstellung von Massen-Artikel . . .	67—69
3. Bei Anwendung von Form-Maschinen . .	69—71

Zur Calculation.

Man calculirt einen Gegenstand, indem man die Kosten, welche seine Herstellung beeinflussen, in derjenigen Weise getrennt darstellt, wie solches jene Einflüsse erfordern. Letztere sind in den kaufmännischen Büchern nicht enthalten, sondern sind mit Hülfe derselben erst darzustellen und dienen als Grundlage.

Zu dem vorliegenden Zwecke bildet man

1. Den **Roheisenpreis** nebst dessen Fracht loco Werk, als Hauptfactor zur Calculation.

2. Die **Arbeitslöhne.** Dahin gehören die der Former, der Kernmacher und der Lehmformer.

Ueber die Feststellung derselben für einen bestimmten Gegenstand sind zwar von verschiedenen Seiten Angaben gemacht worden, doch wird sich nur der Anfänger darauf verlassen müssen, in der Praxis findet man hierin, gerade durch stete Vervollkommnung der Arbeitsmethoden, ganz bedeutende Abweichungen. Man muss bei Festsetzung derselben sehr strenge und gewissenhaft verfahren, da diese productiven Löhne fast allein bei der Calculation ausschlaggebend sind.

3. Die **Formerei-Materialien.** Diese stehen im innigsten Zusammenhange mit den productiven Löhnen. Es ist ganz verkehrt, sich hierfür aus den Ausgabebüchern einen Extract zu machen und ein bestimmtes Maass pro 1000 Ko. ein für alle Mal festzusetzen, wie es vielfach geschieht, denn es ist doch ganz klar, dass mit dem Formerlohne diese Ausgaben steigen und fallen müssen.

Zahlt man einen hohen Formerlohn, d. h. muss man einen Gegenstand, weil er klein und leicht ist, so viel Mal mehr einformen und abgiessen, um ein Gewicht von 1000 kg zu erreichen, so ist auch der Verbrauch an Formsand, Schwärze, Stiften, Coks, Stroh, Brennholz etc. etc. dem entsprechend höher, im anderen Falle findet das Umgekehrte statt.

4. Den **Abbrand** des Eisens. Das Einschmelzen der Trichter und Wrackguss, bilden eine weitere nicht zu unterschätzende Grösse. Leider lässt sich letztere nur durch Erfahrung einigermassen richtig bemessen, da sie veränderlich und im Voraus mit Sicherheit nicht zu ermitteln ist. Auf der andern Seite werden wir aber auch finden, dass selbst die Fehlergrenzen die Calculation nicht sehr beeinträchtigen können, da ihr Werth ja auf alle Waaren gleichmässig vertheilt wird.

5. Die **Betriebskosten.** Sie üben einen wichtigen Einfluss auf unsere Calculation; rechnen wir doch zu denselben, ausser den Kosten für Dampf, auch die Unterhaltung der Maschinen und Gebäude, den Portier, Magazinverwalter, Spesen und Porto etc. und viele sonstige constante oder doch annähernd als solche anzunehmende Ausgaben. Die kaufmännischen Bücher lassen diese Kosten leicht finden.

6. Die **Putzerlöhne.** Dieselben sind einfacher Natur, steigen und fallen mit dem Formerlohne, können vorher leicht bemessen werden, bilden mitunter auch bei nicht viel differirenden Schmelz-Producten, Jahr aus und ein einen ziemlich constanten Werth, andernfalls ist auch hierin eine Fehlergrenze unerheblich für unsere Calculation.

7. Die **Tagelöhner, Hülfsarbeiter-Löhne.** Sowohl diejenigen der unmittelbar beim Giesserei-Betriebe, wie auch die ausserhalb desselben mit Ab- und Verladen, Transport etc. beschäftigten, sind sorgfältig zu rubriziren, da, wie wir sehen werden, diese von erheblicherem Einflusse auf unsere Calculations-Formel sind.

8. Die **Constanten Kosten.** Sie werden gebildet aus den Gehältern incl. Meisterlöhnen (sofern letztere nicht mitthätig sind), aus Zinsen für geliehene Kapitalien, aus Sconto-Verlust u. dergl.

9. Die **Tischlerei.** Die Löhne dieser, wie auch für das Kastenverbauen nebst den Ausgaben für Holz und Utensilien, welche zur Herstellung jener vorhandenen Modelle dienen, die durch kleinere Abänderungen oder auch blosse Erhaltung dem Geschäfte zum Betriebe eigenthümlich sind und deren Repartition demzufolge auch gleichmässig auf alle Waaren, sofern sie nicht nach neu hergestellten und zu berechnenden Modellen dargestellt sind, zu erfolgen hat, rechnen wir hierher. — Diese Modell-Erhaltung lastet daher auch constant auf dem Giesserei-Betriebe und ist ihr Werth nicht leicht aus den Büchern zu finden. Wir werden hier Anhaltspunkte geben und ein tüchtiger Giesserei-techniker wird sich die Mühe nehmen, dieselben für seine Zwecke, zum Gebrauche unter seinen Verhältnissen, richtig zu stellen. Es ist also hierbei wesentlich, dass diejenigen neuen Modelle, welche bei Preisabgaben zur Verrechnung gelangen können, aus den Büchern ausgeschossen werden, damit jener Antheil verbleibt, welcher unserer Calculation constant zugefügt werden kann.

Die Werth-Bestimmungen.

Um nun die erste Grundlage der einer Giesserei angepassten Calculations-Formel zu erhalten, bilde man folgendes Schema und vertheile die aus den Büchern gefundenen Werthe in die verschiedenen Rubriken. Wo man die Zahlen für ein volles Jahr nicht erhalten kann, bilde man wenigstens Sommer- und Winter-Monate in gleicher Zahl.

Die Zahlen des umstehenden Schemas sind, wie zu ersehen ist, aus den Geschäftsbüchern leicht zu erhalten. Zu einer Calculation sind dieselben jedoch noch nicht geeignet, es bedarf hierzu erst noch einer Trennung und Darstellung derjenigen Werthe, welche den Calculationsgegenstand in der Weise beeinflussen, dass sie einerseits abhängig sind von dessen Gewicht und andererseits mit dessen Herstellungskosten, Löhnen, in directem Zusammenhange stehen. Es kann ein Gegenstand viel wiegen und wenig Löhne zu seiner Herstellung erfordern

Schema I.

Production, 12 Monate mit 1 000 000 kg Waare:

Ausgegeben in diesen 12 Monaten für·

I. Roheisen, Brucheisen	II. Arbeitslöhne	III. Formerei-Material,	IV. Abbrand.	V. Betriebskosten,	VI. Putzerlöhne.	VII. Tagelohn.	VIII. Constantes.
incl. Zoll, Fracht, Spesen etc. bis franco Werk. — Des Beispiels wegen wollen wir den Werth pro 1000 kg annehmen zu ℳ. 60.	für Sandformer, Kernmacher, Lehmformer, ℳ. 12 100.	als Brennholz, Stroh, Dünger Kohlen, Coaks, Graphit, Steine, Gezähe, Kohlstaub, Siebe, Beleuchtung, Kasten-Reparaturen, Wasser, Kernstifte, etc. etc. ℳ. 8600.	Ergiebt sich aus der Geschäfts-Bilanz. Er betrage incl. Verlust durch Trichter und Wrackgüsse ca. 8%.	Magazinkosten, Gebäude-Unterhalt, Krankenkasse, Porto, Spesen, Steuern, Allgemein-Beleuchtung, Dampf, Heizer, Maschinenwärter, ℳ. 4100.	Hängen vom Gegenstand ab u. bewegen sich mit dem Formerlohn pr. 1000 kg. Für unser Etablissement und des Beispiels wegen sei er 25% der prod. Arbeitslöhne sub. II.	Hülfsarbeiter, Transporteure auf dem Werkplatze wie in der Giesserei, am Sandmachen, am Cupolofen, am Eisenzerkleinen ℳ. 8000.	Gehälter, Zinsen, ℳ. 16 600.

und umgekehrt; daher müssen auch die Einflüsse, welche mit seinem Gewichte eigenthümlich verknüpft sind, von denen, welche dem Lohne anhaften, getrennt dargestellt werden. Nur durch diese Ausscheidung und das richtige Benutzen der gefundenen Werthe ist eine gute und richtige Calculation möglich. Alle Fehler, welche bisher im Calculiren begangen wurden, haben hier ihre Hauptwurzel.

Um nun obige Ausscheidung bewirken zu können, bedarf es einiger Neben-Rechnungen, in welchen wir bilden müssen:

a) einen Werth für den Schmelzprozess, bestehend in den dafür verwandten Materialien sammt Tagelöhnen, der Unterhaltung und Bedienung des Cupolofens, dem Ausschmieren der Pfannen wie auch Herbeischaffen oder Zerkleinern der Masseln etc. — Dieser gefundene Werth kann als constant — dem Gewichtsverhältnisse — zugewiesen werden, eine etwaige Aenderung ist nur dann wichtig, wenn die Materialien oder Arbeitslöhne in einer exorbitanten Weise vom Durchschnittspreise abweichend werden sollten;

b) einen procentualen Werth, der mit den Herstellungskosten des Gegenstandes, dem Formerlohne, direct steigt und fällt, und ganz unabhängig ist von dessen Gewichte;

c) die Feststellung eines Betriebs-Maasses, durch welches der jeweilige Werth der unter V und VIII der Tabelle rubrizirten constanten Betriebskosten und Constanten überhaupt, mit Rücksicht auf die bei einer Calculation herrschende Geschäftslage, der Grösse oder Kleinheit des Betriebs-Umfanges, zum sicheren Ausdrucke gebracht wird.

Die Werthe für a) und b) sind aus der Tabelle sub III und VII, aus den Formereimaterialien und dem Tagelohne heraus zu nehmen und werden gefunden, indem wir sie an Hand der Erfahrung, wie sie einem gegebenen Werke eigen sind, darstellen. Genau ermitteln lassen sich die Werthe nicht, da sie abhängiger Natur und der Veränderung unterworfen sind. Eine grössere Fehlergrenze würde jedoch auch hier das Resultat unserer Calculation nur gering beeinflussen, da ja nur die gefundenen Werthe

Monats- oder Jahres-Abschluss damit dargestellt werden kann, so ist es besser, bei der kleinen Fehlergrenze von einer jeweiligen Modificirung abzusehen, da der Durchschnitt und Schlusswerth dem gefundenen procentualen Verhältnisse wieder entsprechen muss und Abweichungen nur bei ausserordentlichen Preisdifferenzen der Löhne und Materialien vorkommen können. Die Erfahrung hat aber auch hier gezeigt, dass beide in Wechsel-Wirkung stehen. Bei hohen Löhnen haben wir auch hohe Materialpreise. Aber auch letzteres nicht vorausgesetzt, so kann man leicht für die Dauer solcher Zeit den Procentsatz dementsprechend ändern.

Dass aber der Werth selbst überhaupt in einem procentualen Zusammenhange mit dem Lohne steht, ist schon auf Seite 11 nachgewiesen worden und steht über jedem Zweifel erhaben. Nur die Grösse des Werthes kann für gewisse Gegenstände schwankend sein, welche Fehlergrenze wir aber aus den oben angeführten Gründen vernachlässigen können, um so mehr, da ja derjenige Procentsatz, welcher für das jeweilige Etablissement, als dort eigenthümlich herrschend gefunden worden ist, zur Anwendung gelangt.

Wir haben nunmehr noch den Werth c), das Betriebsmaass, festzustellen. — Dieser Werth, welcher den Antheil der jedesmal herrschenden Geschäftslage zum Ausdrucke bringt, ist von der grössten Wichtigkeit für unsere Calculation.

Er stellt die Beine dar, ohne welche der Körper sich nicht bewegen kann, und der, wenn unrichtig gebraucht, alle übrigen Functionen derselben lähmt, aufhebt, oder auch zum Stillstande zwingt. Er bildet den Hauptfactor unserer ganzen Calculirung und leider auch die Hauptursache, weshalb so viele unrichtige und verfehlte Calcüls bisher gezeitigt worden sind, welche ganze Etablissements zum Stillstande gebracht haben und wovon wir die Spuren in jenen unbegreiflichen Preisabgaben zu erblicken haben, welche das Staunen selbst der Nichtfachmänner fort und fort unterhalten.

Wir bilden diesen Werth, indem wir für eine gegebene Giesserei denjenigen Umfang feststellen, der sich in Folge der Einrichtung oder der herrschenden Geschäftslage als höchst zu erreichender, approximativ bemessen lässt. Er ist also ein Werth der herrschenden oder höchst wahrscheinlich zu erreichenden Ausbeute in

Bezug auf die zu fertigenden Gegenstände. Er hängt von der nach Umfang und Einrichtung des Etablissements voraussichtlich zu erreichenden Beschäftigung ab und muss unfehlbar durch die demgemäss etwa auszugebenden und zu fixirenden productiven Löhne für Former, Kernmacher und Lehmformer, ausgedrückt werden.

Nach unserem Tabellenbeispiele betragen daselbst, wie unter II angegeben, die Productivlöhne ℳ. 12 100, der constante Betrieb sub V und Constanten VIII ℳ. 20 700. Es entfallen mithin auf jede Mark Productivlöhne $\frac{20\,700}{12\,100} = ℳ.\ 1{,}71$ aufzubringende Unkosten.

Der Werth ℳ. 1,71 ist für diesen Fall unser Betriebsmaass.

In unserem Beispiele stellt dieses Betriebsmaass das Durchschnitts-Verhältniss für 12 Monate dar.

Es ist aber für eine gute Calculation durchaus zweckdienlich, wenn dieser Werth von Monat zu Monat im Voraus fixirt wird und dann als Grundlage der Selbstkostenberechnung in diesem Zeitraume dient. Je genauer der Werth fixirt ist, um so genauer wird auch das Endergebniss der damit berechneten Selbstkosten in der Gesammtheit wieder zutreffen.

Für gewöhnlichen Giessereibetrieb reicht es vollkommen aus, wenn man den Betriebs-Coefficienten für eine grosse, eine mittlere und eine geringe Beschäftigung bildet mit Hilfe dieser constanten Ausgaben, in der Weise, dass man folgende Scala darstellt:

	Löhne.	Betriebsmaass Unkosten pro ℳ. Löhne
I. Grosse Beschäftigung, monatlich	ℳ. 1230	1.4
II. Mittlere „ „	„ 1000	1.7
III. Geringe „ „	„ 860	2.0

Die Zahlen sind unserem Beispiele analog gewählt und müssen für jeden Giessereibetrieb selbstverständlich erst in der vorher angegebenen Weise gebildet werden.

Hat man nun einen Gegenstand zu calculiren, so fragt man sich einfach, in welcher Reihe I, II oder III man sich etwa augenblicklich befindet, oder wenn die Uebernahme des Calcül-Gegenstandes eine erhebliche Aenderung in dem herrschenden

Geschäftszustande zur Folge hat, in welche Reihe man etwa nach erfolgter Uebernahme hineingerathen wird.

Gesetzt, man befände sich im Stadium III, durch eine grössere Uebernahme, durch monatliche erhebliche Mehrausgaben an productiven Löhnen könne aber das Stadium I erreicht werden, so wird man, wie wir auch noch später sehen werden, das zu I gehörige Betriebsmaass bei der Calculation anwenden müssen, um diejenigen Selbstkosten beurtheilen zu können, welche demnächst in den Geschäfts-Büchern zum Vorschein kommen werden, wenn die Abwickelung des Geschäftes zum errechneten Preise erfolgt ist.

Es sei noch hier bemerkt, dass die vielfach angezogene monatliche Bilancirung mit derselben Methode mit dem einzelnen Falle nichts zu thun hat, indem dort die in Wirklichkeit am Ende der Monate oder des Jahres verausgabten Löhne zu Grunde gelegt werden und das in dem betreffenden Zeitabschnitte geherrschte Betriebsmaass danach genau gebildet und zur Bilanz benutzt wird.

Wie man sieht, ist bei dieser Feststellung des Betriebsmaasses von Allem und Jedem abgesehen, nur der productive Lohn, nur die Leistungsfähigkeit des Etablissements in seiner vorhandenen Ausdehnung und Einrichtung, als Grundlage benutzt worden. Es ist jede Theilung und Abwickelung auf andere Verhältnisse und besonders auf Gewicht als absolut falsch und irrig vermieden, und mit Recht, denn die Arbeitskraft, die 10 000 kg mit demselben Lohnaufwande schafft als wie 100 kg einer anderen Waare, übt auf den Geschäftsgang dieselbe Wirkung aus, muss sie ausüben, wäre es anders, ja könnte es nur anders sein, so würde naturgemäss jeder Fabrikant darauf sehen, viele Gewichtstücke zu erhaschen. Daraus würde sich sofort als Folge zeigen müssen, dass der Preis sänke und zwar soweit, als es das Lohn-Verhältniss beider Gegenstände von 10 000 kg und 100 kg in seinem Betriebsmaasse zulässt. In der That ist auch die Sachlage auf dem Markte ganz so; Jeder bildet sich ein, Gewicht-Stücke seien das Heil und ärgert sich, wenn er aus Sucht getrieben, sich doch zu einem weit unter seinem Calcül liegenden Preise bequemen musste, aber der Gedanke erfrischt ihn dabei, es ist doch Gewicht. Hätte er gleich richtig gerechnet, so hätte er mit seinem

Betriebsspiegel gefunden, dass Gewicht kein Gewicht in seinem Sinne ist und die Grenze seines Geschäftes durch das Betriebsmaass doch richtig gegeben war.

Wir haben nunmehr alle Werthe ermittelt, welche für unsere Calculation brauchbar sind. Wir haben gefunden, dass für unser Beispiel der Materialverbrauch beim eigentlichen Formen 50% der aufgewandten Productiv-Löhne betrug und dass das Durchschnitts-Betriebsmaass den Coefficienten 1,71 ergab, und ferner gezeigt, dass dieser Coefficient die eigentliche Seele eines richtigen Calcüls ist. Von seiner Beurtheilung, von seinem richtigen Gebrauche hängt der ganze Geschäftsbetrieb ab. Er allein gewährt jene Einsicht und erfordert demgemäss jene schneidige Beurtheilung, welche allein dazu führen kann Schaden fern zu halten oder, falls die Geschäftslage oder die Verhältnisse ihn nicht erreichen lassen, diejenige Sparsamkeit anzuwenden, welche zu seiner Erreichung näher führt. Er stellt die Beine dar, auf welchem das Geschäftsverhältniss aufgebaut erscheint, und durch seine Anwendung auf jeden Gegenstand gewährt er sofort vorher diejenige Einsicht in das Endergebniss, welche man nothwendig vor der Ausführung besitzen muss, um überhaupt helfen, sparen zu können wo nur immer möglich. Niemand wird den grossen Werth verkennen, der es ermöglicht, bei Uebernahme eines Objectes, vor der Ausführung genau darüber unterrichtet zu sein, wie es nach der Ausführung mit dessen Einfluss auf das Geschäftsverhältniss selbst bestellt sein wird.

Unser Schema nimmt durch die neu gefundenen Werthe jetzt folgende Form an:

Schema III.

Production 1 000 000 kg.									
I.	II.	III.	IV.	V. und VIII.			VI.	VII.	IX.
Roheisen.	Arbeitslöhne.	Materialien.	Abbrand.	Betriebskosten und Constante.			Putzer.	Tagelöhne.	Schmelzprozess.
				Betriebsmaass.					
				I.	II.	III.			
1000 kg ℳ. 60.	1000 kg ℳ. 12.	Vom Lohn 50%.	8%.	1,4	1,7	2,0	Vom Lohne 25%.	1000 kg ℳ. 4,5.	1000 kg ℳ. 6.

Amortisation und Verzinsung.

Die Werthe hierfür dürften wohl die am leichtesten bestimmbaren sein, und da allgemein übliche Feststellungen darüber eingeführt erscheinen, so wollen wir ohne Weiteres zur ferneren Vervollkommnung unseres Beispiels und Schemas annehmen: für Amortisation

a) der Gebäude . . . . . 2 %
b) Maschinen und Inventargegenstände 5 %
c) Modelle . . . . . 10 %

und es betrage die Gesammtsumme dieser und ähnlicher Werthe ℳ. 6000 per anno.

Ueber den Werth der Verzinsung lässt sich desgleichen nicht viel sagen, er ist mit der in unserem Schema in VIII angegebenen, und abzüglich noch restirenden Summe, ursächlich verknüpft, da die Verzinsungen etwaiger Hypotheken dorten schon enthalten sind; es verbleibt daher nur noch die Verzinsung des übrig bleibenden Capitals, also des wirklichen Vermögens, zu berücksichtigen. Diese Verzinsung gehört eigentlich nur insofern in unsere Selbstkostenbestimmung, als sie den Werth von 5 % nicht unterschreiten soll. Wir behandeln diese Werthbestimmung jedoch speziell deswegen, weil wiederum hier die Frage auftritt, wovon ist der Gewinn zu rechnen, wie verhält er sich bei einem Gegenstande, der bei demselben Productivlohn 1000 kg wiegt, gegenüber einem anderen, der nur 100 kg wiegt. Und leider herrscht hier wieder dieselbe Unklarheit wie wir solche bei der Bestimmung des Betriebsmaasses fanden, nur mit dem Unterschiede, dass, da es sich diesmal nur um den Zuschlag von Gewinn handelt, es nicht von so schlimmer Wirkung auf das Abgabe-Offert sein kann wie dorten.

Da alle unsere Bestimmungen und Entwickelungen der einzelnen, bei der Calculation in Betracht gekommenen Voraussetzungen, von der Leistungsfähigkeit des Etablissements, von seiner Ausdehnung und seiner Einrichtung, und nicht vom Feuermachen und Schmelzen, wobei das kleinste es dem grössten anthun könnte, abhängig erklärt worden sind, und daher auch nur der Arbeitskraft und dem productiven Lohnaufwande, als

einzigem Factor, das Augenmerk zugewandt wurde, so bedarf es auch gar keiner weiteren Entwickelung, dass es selbstverständlich sei, wenn wir den zu erzielenden Gewinn nur von der Productivkraft abhängig machen; sie allein ist der schaffende Theil, der Nerv, der zur Belebung des Etablissements immer kräftig vorhanden sein soll und in keinerlei Beziehung zum Schmelzproducte steht, zu dessen viel oder wenig in unserm Sinne. Wir müssen daher jene Calculationen, welche den Gewinn wie die Amortisation vom Gewichte des Schmelzproductes herleiten, als irrig und falsch zurückweisen.

In unserem Beispiele haben wir die Amortisationsquote zu ℳ. 6000 pro anno angenommen, es betrage desgleichen die Verzinsung des Vermögens zu 5 % per anno ℳ. 5000. Es entfallen mithin auf die im Etablissement herrschende Arbeitsthätigkeit, welche wir in 3 Stadien theilten,

ein grosses, I mit Productivlöhnen ℳ. 1230
ein mittleres, II „ „ „ 1000
ein geringes, III „ „ „ 860
} per Monat

auf jede Mark dieser Löhne, an Amortisation und an Zins, ein gewisser Antheil. Wir stellen diesen Antheil-Coefficienten dar, indem wir also die Stadien-Löhne des Etablissements in die Werth-Summe der Amortisation und Verzinsung für gleiche Zeit, für welche der Lohn normirt ist, dividiren. Demnach vervollständigt sich unser Beispiel durch folgende Scala.*)

Stadium.	I.	II.	III.
Löhne per Monat	1230	1000	860
Betriebsmaass	1,40	1,70	2,00
Amortisation	0,40	0,50	0,58
Verzinsung des Vermögens mit 5 % . . .	0,33	0,40	0,48
Verzinsung des Vermögens mit 10 % . . .	0,66	0,80	0,96
Verzinsung des Vermögens mit 15 % . . .	1,00	1,20	1,50

Gesetzt, wir calculiren einen Gegenstand, so würden wir also zur Berechnung unserer Selbstkosten aus der Tabelle ersehen,

*) Zahlen sind in der 2. Stelle immer abgerundet!

dass wir für unser angenommenes Zahlenbeispiel, ausser den früheren Beträgen, noch hinzuzufügen hätten, wenn wir uns beispielsweise geschäftlich im Stadium II mit einer Lohnausgabe von monatlich 1000 ℳ. befänden,

a) für die Constant-Kosten — Betriebsmaass 1,7 — den 1,7fachen Lohn, welchen der Gegenstand zur Herstellung per 1000 kg productiv erfordert.

Desgleichen

b) für Amortisation — 0,50 der Tabelle — den 0,50fachen Lohn und

c) für etwa 10% Gewinn — 0,80 der Tabelle — den 0,80fachen Lohn.

In Bezug auf die Amortisation — Abschreibungen — sei hier noch erläutert, dass dadurch eine Verminderung des Gesammt-Capitals nicht eintritt, also auch ein weiterer Einfluss in Folge der scheinbaren Reduction desselben, in der Calculation nicht vorzusehen ist. Alle Abschreibungen sollen nur für die Entwerthungen aufgespeichert bleiben und nur so bemessen sein, dass die mit der Zeit sich vergrössernden Unterhaltungen, Reparaturen, Neubauten resp. Umbauten, Neubeschaffungen gealterter Maschinen fortlaufend daraus ersetzt werden können, so dass die ursprüngliche oder einmal festgesetzte Capitalanlage stets vollwerthig erhalten bleibt und eine Entwerthung nicht stattfindet.

Bevor wir uns nun mit Hülfe aller, der zu einer Calculation benöthigten und gefundenen Zahlen, ein letztes Schema darstellen, wollen wir noch einige Betrachtungen der Modelltischlerei widmen, um auch diesen wichtigen Factor eventuell unserer Rechnung noch anfügen zu können.

Die Modelltischlerei.

Mit der Giesserei unzertrennlich verbunden, wird sie leider nur als Anhängsel, als ein nothwendiges Uebel betrachtet. Die Sucht nach Arbeit und mehr, und geschäftslose Zeiten haben es dahin gebracht, dass ihr Einfluss auf das Offert eines Giessereiproductes nur insofern von Werth ist, als die Baarauslagen für Holz, Lohn und Utensilien es bedingen. Gewinn ist ausgeschlossen,

nur neue und eigenartige Modelle könnten in etwa eine Ausnahme bedingen. Hervorgerufen wird dieser Gewinnausschluss hauptsächlich dadurch, dass alle Giessereien, besonders aber solche eines und desselben Bezirkes, durch jahrelange Ansammlung, zu gleichen oder ähnlichen Modelllägern gelangt sind, dass ferner der ungemeine Verschleiss derselben durch längeres Lagern, Wind und Wetter, eine grosse Amortisation bedingt, und ist einmal letztere stark angezogen, so bleibt der Vortheil, ohne Aufschlag für Modellkosten am Gussproducte noch etwas zu verdienen, immerhin ein besserer, als mit Aufschlag der Anfertigung desselben verlustig zu gehen, indem ja ein anderer die benöthigten Modelle oder ähnliche, ohne grosse Kosten zu verändernde, längst abgeschrieben haben könnte. Es bleibt also nichts übrig, als die Belastung aller Gusswaaren einestheils durch die Amortisation und anderntheils durch die Vertheilung der gesammten Modellerhaltung, der kleinen Abänderungen derselben zu andern Zwecken und dgl., auch gleichmässig auf alle Waaren zu vertheilen ohne grosse Rücksicht des wirklichen Antheiles für ein gegebenes Object.

Die Kosten der Modellerhaltung, der Umänderungen derselben, überhaupt der nicht extra in Rechnung gestellt werdenden Beträge eines Gegenstandes, das Kastenverbauen in der Giesserei, das Fertigen von Kernbrettern und Chablonen etc. an Löhnen, Holz und Utensilien, schwankt erfahrungsgemäss zwischen ℳ. 7 bis 9 per 1000 kg Waare bei einem Durchschnittslohn-Satze von ℳ. 3 pro Schicht aller Tischlerei-Arbeiter. Dieser Betrag muss selbstverständlich nach Eigenarten des Etablissements zerlegt werden, da sein Werth erheblich alle Calculationen beeinflusst.

Gesetzt, ein Etablissement betreibe die Anfertigung von Special-Artikeln, wie z. B. von Muffenrohren, welche mit der Maschine geformt würden, sowie von Coquillen für Stahlwerke, deren Gewicht enorm im Vergleiche der Kosten der dazu benöthigten Modelle wäre, so ist es unbedingt erforderlich, eine sachliche Trennung vorzunehmen, indem man etwa zu dem Schlusse gelangen würde, dass die herrschende Production eines grösseren Zeitraumes, welche beispielsweise bestünde in

I 400 000 kg Coquillenguss,
II 300 000 kg Muffenrohrguss,
III 300 000 kg Kleinwaare,

und zusammen ℳ. 3100 an Modellkosten verursacht hätte,
für I höchstens ℳ. 1 per 1000 kg an Modell-Antheil erforderte,
für II gar keine Kosten verursachte,
für III mithin ℳ. 2700 oder ℳ. 9 per 1000 kg Kleinwaare verblieben.

Wie schon bemerkt, schwankt der Werth für III erfahrungsgemäss zwischen ℳ. 7 bis ℳ. 9 und zergliedert sich in Löhne von ca. $^2/_3$ und im Verbrauch von Holz und Utensilien von ca. $^1/_3$ des angeführten Betrages.

Denken wir uns, wir hätten aus den Büchern einen Auszug für 10 Monate gemacht und dabei in folgende Scala die gefundenen Werthe eingesetzt,

Monat.	Tischlerei-		Gesammt-Production.	Einzel-Production an kg:				Erlös für bezahlte Modelle.
	Löhne.	Utensilien. Holz.		Muffenrohren.	Coquillen.	Kleinwaaren.	Waaren, wofür Modelle berechnet werden konnten.	
	ℳ.	ℳ.	kg					ℳ.
Jan.	360	150	107 200	20 000	49 000	36 900	1 300	108
Febr.	319	244	135 500	20 000	83 000	31 500	1 000	13
März	342	170	159 000	10 000	112 000	35 300	1 700	52
April	318	172	159 200	10 000	111 300	36 400	1 500	170
Mai	288	100	102 300	5 000	46 000	50 500	800	90
Juni	232	100	85 800	10 000	38 800	36 000	1 000	43
Juli	209	53	95 800	30 000	36 500	29 200	100	7
Aug.	247	59	133 600	20 000	92 100	17 800	3 700	60
Sept.	293	156	167 800	10 000	127 300	27 800	2 700	66
Octbr.	247	170	150 000	5 000	114 500	29 600	900	50
10	2 855	1 374		140 000	810 400	331 000	14 700	659
	4 229							

so würden wir unter der Voraussetzung, dass uns die Muffenrohre keinerlei Modellkosten und der Coquillenguss nur etwa ℳ. 1 per 1000 kg dieser verursacht hätten, zu dem Schlusse gelangen, dass, da:

810 400 kg Coquillen à 1 ℳ. = ℳ. 810,4
und der Erlös für extra berechnete Modelle = „ 659,0
in Summa ℳ. 1469,4

ergibt, wir noch ℳ. 4229 — 1469,4 = ℳ. 2759,6 auf jene 331 000 kg Kleinwaaren, welche keine Extra-Berechnung für Modelle zuliessen, zu vertheilen hätten.

Es ergibt dies pro 1000 kg eine Modellbelastung von ℳ. 8,33. — Zugleich ersehen wir aus der Tabelle, dass die Löhne im Vergleich zu dem Holzverbrauch und den Kosten für Utensilien sich verhielten wie 2 : 1. — Letzteres ist insofern von einiger Wichtigkeit für uns, als wir beim Veranschlagen neuer Modelle, diesen Werth ohne Weiteres benutzen können, vorausgesetzt, dass nicht eine ganz besondere Eigenthümlichkeit eine Ausnahme nothwendig machte, wofür jedoch besondere Anhalte nicht gegeben werden können, ohne dass wir von unserem Ziele zu weit abschweiften.

Wir haben nunmehr alle Werthe in ihren sämmtlichen Einflüssen auf unsere Calculation erschöpft, und wollen uns demzufolge durch neue Zusammenstellung derselben ein Schema bilden, welches wir bezeichnen wollen mit dem Namen „Offert-Kalender".

Offert-Kalender.

Zur Herstellung desselben müssen die Werthe für ein in Betracht kommendes Etablissement, für welches wir eine Calculation benöthigen, gefunden sein. Gesetzt, wir hätten des Beispieles halber, beim herrschenden Coakspreise von ℳ. 0,80 pro Centner und dem Productivlohne von durchschnittlich ℳ. 3,00 à Schicht, aus unseren Büchern ermittelt:

den Verbrauch an Formerei-Materialien zu 50 % der Prod.-Löhne,
den Abbrand des Eisens zu . . 8 %
die Putzerlöhne zu durchschnittlich 25 % der Prod.-Löhne,
die Taglöhne zu . . . . . ℳ. 4,50 pro 1000 kg,
den Schmelz-Prozess zu . . . . „ 6 „ 1000 „
die Modell-Erhaltung zu . . . „ 8.33 „ 1000 „
das Durchschnitts-Betriebsmaass zu 1,70,

die Amortisation zu letzterem Betriebsmaass zu . . 0,50,
die Verzinsung des Vermögens dto. dto. dto.,
bei 5% zu 0,40,
bei 10% zu 0.80,
so würden wir hiermit alle Calcül-Gegenstände sofort berechnen können.

Beispiele.

1) Gefragt sei eine glatte Säule 5 m lang mit einfachem Capitäl und Fuss.

Das Gewicht betrage $G_0 = 400$ kg.

Lohn für Former und Kern betrage für das Stück ℳ. 6. mithin kosten 1000 kg ℳ. 15 an Productivlöhnen.

Wenn nun das Roheisen dazu franco Werk durchschnittlich ℳ. 60 pro 1000 kg kostet, so ergibt unsere Calculation für 5% Gewinn:

	Roheisen	ℳ. 60,00	
In Zukunft Factoten genannt!	Abbrand 8%	„ 4,80	23,63
	Schmelzprozess	„ 6,00	
	Tagelohn	„ 4,50	
	Modellerhaltung	„ 8,33	
	Productivlöhne	„ 15,00	
	Putzerlöhne 25% . . .	„ 3,75	
	Unkosten 50%	„ 7,50	
	1,7 Betriebsmaass . . .	„ 25,50	
	0,5 Amortisation dabei .	„ 7,50	
	5% Gewinn = 0,40 . .	„ 6,00	
		ℳ. 148,85	

als Offertabgabe für 1000 kg Rohguss.

2) Gefragt,

1 Steigerohr eines Drucksatzes 3 m lang, 500 mm Diam. bei einer Wandstärke von ca. 50 mm.

Gewicht sei $G_0 = 1900$ kg.

Lohn sei für Lehmformer und Kernfertigen für das Stück ℳ. 12, Roheisen franco Werk ℳ. 60 pro 1000 kg, ergibt bei 5 % Gewinn:

Roheisen	ℳ.	60,00
Factoten	„	23,63
Productivlöhne . . .	„	6,31
Putzerlöhne 25 % . .	„	1,57
Unkosten 50 % . . .	„	8,15
1,7 Betriebsmaass . .	„	10,72
0,5 Amortisation dabei	„	3,15
5 % Gewinn = 0,40 .	„	2,52
	ℳ.	111,05

als Offertabgabe für den Rohguss pro 1000 kg.

3) Gefragt, dasselbe Rohr 3 m lang, 500 mm Diam. bei einer Wandstärke von 25 mm.

Gewicht sei Go = 900 kg.

Lohn für Lehmformer und Kern bleibt derselbe, für das Stück ℳ. 12, mithin 1000 kg = ℳ. 13,33 Productivlöhne. Roheisen zu ℳ. 60 pro 1000 kg und 5 % Gewinn vorausgesetzt, erhält man:

Roheisen	ℳ.	60,00
Factoten	„	23,63
Productivlöhne . . .	„	13,33
Putzerlöhne 25 % . .	„	3,33
Unkosten 50 % . . .	„	6,66
1,7 Betriebsmaass . .	„	22,66
0,5 Amortisation dabei	„	6,66
5 % Gewinn = 0,40 dabei	„	5,33
	ℳ.	141,60

als Offertabgabe für 1000 kg Rohguss.

4) Gefragt, eine Partie Roststäbe, Kastenguss, pro Stück 8 kg schwer. Lohn à Stück 10 ₰, mithin 1000 kg = Productivlohn ℳ. 12,50.

Roheisen	ℳ.	60,00
Factoten	„	23,63
Productivlöhne . . .	„	12,50
Putzerlöhne 25 % . .	„	3,13
50 % Unkosten . . .	„	6,25
1,7 Betriebsmaass . .	„	21,25
0,5 Amortisation . .	„	6,25
5 % Gewinn = 0,40 .	„	5,00
	ℳ.	138,01

Forderung pro 1000 kg.

5) Gefragt: Dieselben Roststäbe jedoch à Stück 16 kg schwer. Lohn à Stück 10 ₰ wie vorhin, mithin 1000 kg = Prod.-Lohn ℳ. 6,25. Dies ergibt:

Roheisen	ℳ.	60,00
Factoten	„	23,63
Prod.-Lohn	„	6,25
Putzerlöhne 25 % . .	„	1,56
50 % Unkosten . .	„	3,12
1,7 Betriebsmaass . .	„	10,62
0,5 Amortisation . .	„	3,12
5 % Gewinn = 0,4 .	„	2,50
	ℳ.	110,60

Forderung pro 1000 kg.

Gesetzt nun, unser Etablissement wäre lebhafter beschäftigt und es wäre demzufolge das herrschende Betriebsmaass statt 1,7 nur 1,4 und daher auch die Amortisation 0,40 und demnach würde auch 0,33 gleich 5 % Gewinn, wie wir früher gezeigt, entsprechen. Unter dieser Voraussetzung würden wir für unsere vorherigen Beispiele folgende Werthe für den Rohguss erhalten:

Nr. 1	— 2	— 3	— 4	— 5
ℳ. 141,83	— 108,09	— 135,33	— 132,13	— 107,87

als Offertabgabe pro 1000 kg.

Ebenso würde eine geringe Beschäftigung unseres Etablissements zur Folge haben, dass wir vielleicht das Betriebsmaass sub III der früheren Tabelle, also 2,00 und für die Amortisation 0,58, sowie für 5% Gewinn 0,48 zu beanspruchen hätten. Unsere vorgeführten 5 Beispiele würden danach folgende Werthe als nothwendige Forderung prò 1000 kg ergeben:

Nr.	1	—	2	—	3	—	4	—	5.
ℳ.	155,78	—	113,95	—	147,73	—	143,76	—	113,68

Es muss hier ausdrücklich betont werden, dass alle unsere Calculationen, welche wir nach dem herrschenden, der augenblicklichen Lage eines Etablissements entsprechenden Beschäftigungsverhältnisse darstellen, und welche durch unsere Coefficienten für das Betriebsmaass, Amortisation und Gewinn ausgedrückt werden, nur immer die Selbstkosten und den Gewinn für dieses momentan herrschende Verhältniss wiedergeben. Die Abgabe einer Offerte nach so variabelen Verhältnissen dürfte jedoch unzulässig sein. — Bei grosser und gewissermassen andauernder Beschäftigung dürfte der Fabrikbesitzer nicht geneigt sein, des Gewinnes, welcher ihm in Folge dessen erwachsen kann, durch niedere Offerten-Abgabe, die durch Einsetzen anderer niederer, der augenblicklichen Lage entsprechendere Werthmaasse entstehen würden, sich verlustig zu machen. Aber auch umgekehrt würde oder könnte der Fall eintreten, dass etwa in Folge des Niederliegens des Geschäftes, wo also unsere Werthmaasse eine hohe Offertabgabe bedingen würden, Niemand sich geneigt fände, zu den angebotenen Preisen, Aufträge zu ertheilen. Der Fabrikant würde also genöthigt sein seine Preise unabhängig von seinen momentanen Verhältnissen abzugeben, und unsere Calculations-Methode würde ihm nur als Spiegel dienen können, worin er seinen Verlust oder Gewinn genau besehen kann. Die allgemeine Marktlage, der Grad der Beschäftigung der Concurrenz, bedingen andere Voraussetzungen zu einer Offert-Abgabe, und da unter allen Umständen bei einer Offert-Abgabe immer ein Calcül angestellt werden muss, so bleibt nichts anders übrig, als neue

Gesichtspuncte aufzustellen und danach unsere Calculations-Methode ein für allemal zu handhaben. Diese Gesichtspuncte können natürlich auch nur auf Durchschnittsverhältnisse gegründet sein und können mit Rücksicht auf gute oder schlechte Geschäftslage anderer oder der eigenen gar nicht bemessen werden. Es kann ja nichts nützen, wenn man sagen wollte, „dieses Actien-Unternehmen hat so und soviele Schulden und grosse Capitalien zu verzinsen, zu amortisiren, und jenes hat desgleichen sehr wenig, und was es davon hat, entspricht genau demjenigen, was das Geschäft zur Verwerthung der Anlage haben darf, wenn noch Prosperität möglich sein soll.“

Die Marktpreise hängen nicht ab von Einzelheiten, ihnen haftet ein gewisses Durchschnittsmaass an und dieser Durchschnitt einzig und allein kann für die Bestimmung unserer Coefficienten, zu unserer Offert-Selbstkostenberechnung, für uns maassgebend sein, er muss jahraus und -ein unsere Calculation bestimmen und eine auf dem Markte zu Tage tretende grosse oder geringere Beschäftigung darf sich nur in dem Zuschlage von hohem oder geringem Gewinn zeigen, den wir unserer fixirten Selbstkostenberechnung zuzuführen hätten.

Wir müssen mithin, um uns kurz auszudrücken, unserem gegebenen Geschäfte jene Beschäftigung approximativ zugedenken, unter welcher es für seine eigenthümlichen Verhältnisse, entweder bei Selbstkosten-Erreichung, oder gewissem Gewinne, noch im Durchschnitte möglich wäre zu existiren oder leidlich zu prosperiren. — Diese Beschäftigung wird aber für unsere Calculationszwecke und wie wir successive bei Entwickelung unserer Methode nachgewiesen haben, nur einzig und allein durch die Ausgabe des dazu nothwendig zu fixirenden jährlichen Productivlohnes, in seiner Gesammtheit, bestimmt werden können. Wir müssen also diesen als nothwendig erschienenen Gesammt-Productivlohn für das Jahr fixiren, sodann mit Hülfe desselben, nachdem die Werthe für Amortisation festgesetzt sind, uns ein Durchschnittsbetriebsmaass und das Amortisationsverhältniss, genau wie früher angegeben, bilden. Wir haben dann unserer Calculation diese

Durchschnittswerthe zu Grunde zu legen, und dürfen dann im eigenen Interesse und aus den vorher angeführten Gründen, ohne uns zu schädigen, nicht davon abweichen. Diese Durchschnitts-Werthe bilden für unser Calcül demnach einen eisernen Bestand und können von uns als Constante angesehen und behandelt werden. — Letzteres ist für den täglichen Gebrauch und die Handhabung der Calculation auch insofern von Wichtigkeit, als Irrthümer alsdann ausgeschlossen erscheinen.

Die Werthe 1,7 für das Betriebsmaass und 0,5 für die Amortisation dürften, nach Annahme des Verfassers, diejenigen sein, welche dem zu fixirenden Verhältnisse und der Marktlage entsprechen dürften, wesshalb wir sie auch in unserem Beispiele als Mittelwerth einsetzten. — Diese letzteren Werthe können wir sodann auch ohne Weiteres addiren und als neu gefundenen Betriebswerth = 2,20 verwerthen.

Beispiel: Ein Gussgegenstand koste an Produktivlöhnen pro 1000 kg ℳ. 10, das Roheisen franco Werk ℳ. 60, so erhalten wir die Selbstkosten:

Eisen	ℳ.	60,00
Factoten	„	23,63
Pr.-Löhne	„	10,00
Putzerlöhne 25 % .	„	2,50
Unkosten 50 % . .	„	5,00
2,2 Betriebswerth .	„	22.00
	zu ℳ.	123,13 excl. Gewinn.

Der Gewinn bildet je nach dem Geschäfts-Verhältnisse, wie früher gezeigt, einen Theil des Productivlohnes und ist genau ebenso zu bestimmen, wie es für das Durchschnitts-Betriebsmaass und die Amortisation, mit dem fixirten Gesammt-Lohn, pro Jahr beispielsweise geschehen soll, und so kann dann derselbe in gewünschtem Verhältnisse zugefügt werden. Gesetzt, 5 % Gewinn pro anno entspräche 0,4 vom Gesammt-Durchschnitts-Productivlohne, so wäre für diesen Gewinn unserer Calculation noch 5 % Gewinn = 0,4 × 10 = ℳ. 4,00 hinzuzufügen. Das Gesammtresultat wäre dann eine Offertabgabe von ℳ. 123,13 + 4,00 = ℳ. 127,13.

Rechnen wir uns nun, auf Grund der jetzt endgiltig fixirten Werthe, unsere Selbstkosten für eine Reihe von Productivlöhnen aus, so erhalten wir eine Tabelle wie folgt, welcher wir den Namen geben wollen „Offertkalender“.

Offert-Kalender.

Werthe für den Coakspreis von ℳ. 0,80 pr. Ctr.
Fixirte Durchschnitts-Amortisation 0,5 der Löhne.

Der Werth des Roheisens nebst Fracht pro 1000 kg ist den Tabellenzahlen zuzusetzen.

Productivlöhne für Former, Kernmacher, Lehmformer pro 1000 kg. ℳ.	Löhne à Monat ℳ. 1000. Betriebs-Durchschnitts-Maass 1,7, Amortisation 0,5.			Löhne à Monat ℳ. 860. Betriebsmaass 2,00, Amortisation 0,58, 5% Gewinn 0,48.	Löhne à Monat ℳ. 1230, Betriebsmaass 1,4, Amortisation 0,4, 5% Gewinn 0,33.	Der Durchschnittsbetrag der Modellkosten ist in allen Tabellenwerthen mit ℳ. 8,33 mit enthalten.
	Selbstkosten incl. Amortisation.	Offerte bei (0,4) Gewinn 5%.	Offerte bei (0,8) Gewinn 10%.	Selbstkosten incl. Amortisation, excl. Gewinn.	Selbstkosten incl. Amortisation, excl. Gewinn.	
4	39,43	41,03	42,63	40,95	37,83	
6	47,33	49,73	52,13	49,61	44,93	
8	55,23	58,43	61,63	58,27	52,03	
10	63,13	67,13	71,13	66,93	59,13	
12	71,03	75,83	80,63	75,59	66,23	
15	82,88	88,88	94,88	88,58	76,88	
18	94,73	101,93	109,13	101,57	87,53	
21	106,58	114,98	123,38	114,56	98,18	
25	122,38	132,38	142,38	131,88	112,38	
30	142,13	154,13	166,13	153,53	130,13	
35	161,88	175,88	189,88	175,18	147,88	
40	181,63	197,63	213,63	196,83	165,63	
50	221,13	241,13	261,13	240,13	201,13	
60	260,63	284,63	308,63	283,43	236,63	
70	300,13	328,13	356,13	326,73	272,13	
80	339,63	371,63	403,63	370,03	307,63	
90	379,13	415,13	451,13	413,33	343,13	
100	418,63	458,63	498,63	456,63	378,63	

Mit Hülfe unseres Offertkalenders, dessen genaue Werthe in einem gegebenen Etablissement erst ermittelt werden müssen und hier nur beispielshalber angenommen wurden, sind wir nun ohne Weiteres im Stande, für die unserem Etablissement zugedachte Durchschnitts-Leistung, welche vorhanden sein müsste, um es betriebsfähig erscheinen zu lassen, die Offerte für jeden gegebenen Fall sofort zu bemessen. Die Handhabung ergeben folgende Beispiele:

1) Gesetzt, wir hätten eine Anfrage auf Säulen, deren Productivlöhne ℳ. 15 pro 1000 kg erheischten, so würden nach unserer Tabelle die für das ganze Jahr geltenden Durchschnittswerthe eine Offerte bedingen, welche bei 5 % Gewinn und bei dem Werth des zu verwendenden Rohmaterials dazu, von ℳ. 60 pro 1000 kg frco. Werk, sich darstellte aus dem in der betreffenden Rubrik stehenden

zugehörigen Werthe	ℳ.	88,88
dem Materialwerthe	„	60,00
und zu	ℳ.	148,88

abgegeben werden müsste, sofern alte Modelle durch Aenderung verwandt, neue nicht extra verrechnet werden können.

2) Eine Anzahl Belagplatten 1000 mm □ seien bei 20 mm Stärke in Heerdguss gefragt. Nehmen wir den Formerlohn pro 1000 kg zu ℳ. 4 an, so erhalten wir bei dem Eisen- und Modellwerth wie vorhin, sowie bei 5 % Gewinn aus der Rubrik der Tabelle ℳ. 41,03

dazu Roheisenwerth „ 60,00

ℳ. 101,03 als Offerte.

3) Es sei von denselben Belagplatten ein grosses, ein erhebliches Quantum gefragt, dann kann man, da durch Erhalt des Auftrages das Jahres-Durchschnittsverhältniss, dargestellt durch das Betriebsmaass 1,7 und die Amortisation von 0,5 unseres Tabellenbeispiels, voraussichtlich alterirt bleibt, sich fragen, ob nicht etwa die dadurch verursachte Mehrausgabe an nicht vorhergesehenen Löhnen so erheblich für ein oder

mehrere Monate wachse, dass demzufolge unser Betriebsmaass, welches ja durch die Division der Constantkosten des Etablissements durch eben diese Löhne gebildet wird, erheblich verringert werde.

Angenommen, wir hätten uns überzeugt, dass durch diese unvorhergesehene höhere Beschäftigung, über das stipulirte Durchschnittsverhältniss hinaus, wir wohl mit einer guten und hohen Beschäftigungsweise rechnen könnten und aus diesem Grunde unbedenklich unser Betriebsmaass für grosse Beschäftigung = 1,4 wählen dürften, so würden wir alsdann für unsere Platten unter dem Roheisenpreise von ℳ. 60 pro 1000 kg, und da wir jetzt auch neue Modelle fertigen könnten, welche pro 1000 kg Waare nur ℳ. 2 kosten sollen, abgeben als Offerte aus der

Rubrik 4, letzte Columne,	ℳ.	37,83
Roheisen . .	„	60,00
Modellkosten .	„	2,00
5% Gewinn 0,33 des Lohnes =	„	1,32
	ℳ.	101,15
hiervon ab	„	8,33 für bereits im Tabellenwerthe von ℳ. 37,83 schon mit enthaltene Verrechnung für Modellerhaltung,
	ℳ.	92,82

4) Ein **Fussstück eines hydraulischen Krahnes** im Gewichte von 8000 kg erfordere zu seiner Herstellung in Lehmguss ℳ. 60 Productivlöhne, mithin pro 1000 kg ℳ. 7,5, wofür wir ℳ. 8 annehmen, da sich in Decimalstellen der Lohn im Voraus doch nicht genau bestimmen lässt.

Das Roheisen koste franco Werk wieder ℳ. 60 und die Modelltischlerei laste darauf durch die Anfertigung von Chablonen etc. mit dem Durchschnittsbetrage von ℳ. 8,33, so finden wir bei 5% Gewinn in unserer Tabelle

	ℳ.	58,43
Roheisen	„	60,00
	ℳ.	118,43

zur Offertabgabe für den Rohguss. — Bei einem solchen geringen Erhältnisse, wo ein grosses Einzel-Gewicht einem kleinen Arbeitslohne gegenübersteht, tritt aber der Fall ein, dass ein denkender Fabrikant sich sagen würde, „der Gewinn, welchen mir der geringe Arbeitslohn zuweist, steht in keinem Verhältnisse zu dem Risico, welches mir erwachsen kann durch Wrackguss; ich will lieber auf diesen kleinen Gewinn verzichten, als ein solches Risico eingehen, das mir mein in den Tabellenwerthen bereits berücksichtigtes Durchschnittsverhältniss an Wrackguss bedeutend alteriren könnte.“

Diese Voraussicht hat ihre Berechtigung und bedingt einen gewissen Zusatz für ein so grosses Risico.

Wir bedingen daher bei solchen abnormen Vorkommnissen eine Separat-Rechnung, und dürfen dann die Zahlen der Calculation, welche den Verlust durch Risico darstellen, nicht grösser sein als der Gewinn, weil sonst nicht Jeder das Seine zum Risico beigetragen hat, sowohl der Besteller, welcher den geforderten Preis bezahlt, als der Fabrikant, welcher seines Theils an Unkosten verlustig gehen könnte.

Der vorige Werth aus unserem Offertkalender von ℳ. 118,43 als Offerte setzt sich einzeln zusammen wie folgt:

Eisen	ℳ.	60,00	
Abbrand 8% . . .	„	4,80	Factoten
Schmelzprozess . . .	„	6,00	
Tagelohn	„	4,50	
Modellerhaltung . . .	„	8,33	
Putzerlohn 25% . .	„	2,00	
Productivlöhne . . .	„	8,00	
Unkosten 50% . .	„	4,00	
1,7 Betriebsmaass . .	„	13,60	
0,5 Amortisation . .	„	4,00	
5% Gewinn 0,4 . .	„	3,20	
	ℳ.	118,43	

Hieraus ergibt sich, dass durch den Wrackguss dem Fabrikanten verloren gehen:

a) der Abbrand . . ℳ. 4.80
b) der Schmelzprocess „ 6.00
c) der Tagelohn . . „ 4.50
d) die Unkosten . . „ 4.00

ℳ. 19.30 pro 1000 kg Waare.

Der Productivlohn geht nicht verloren, da im Falle eines Wrackgusses die Bezahlung desselben an die Arbeiter unterbleibt, wenigstens ist dieses Prinzip fast durchweg auf den Giessereien eingeführt.

Der Gewinn des Fabrikanten, in Anbetracht des eventuellen grossen Verlustes, beträgt hingegen nur an

Amortisation ℳ. 4.00
5% Gewinn „ 3.20

ℳ. 7.20

und steht somit in gar keinem Verhältnisse zu dem Verluste, welchen das Gussstück verursachen kann. Wir müssen daher unsere Calculation einer kaufmännischen Betrachtung unterziehen und wollen wir gerecht sein, so theilen wir jene ℳ. 19,30 in ℳ. 9,65, welchen Betrag wir unserer Calculation als Risico-Antheil noch zufügen. Wir geben mithin als Offerte ab

ℳ. 118.43
Risico „ 9.65

ℳ. 128.08

Wir sehen, dass auch die genaueste Calculation, welche wir nach den, aus den Verhältnissen unseres Etablissements verrechneten Werthen darstellen und ausdrücken können, immerhin noch unter Umständen einer Ueberlegung bedarf, um diese gefundenen Werthe für das Endresultat nicht schädlich erscheinen zu lassen. Für solche Fälle kann natürlich eine Formel nicht gefunden werden, sie hängen von Betrachtungen kaufmännischer Natur ab, richten sich nach der Grösse und Vollkommenheit des Etablissements, auf die Alteration, die durch ungünstige Vorkommnisse in demselben hervorgerufen werden können und nach der Schätzung des Werthes derselben.

Die Bilanz.

Wie schon früher angedeutet, kann mit Hülfe unseres gefundenen Schemas sofort ohne Weiteres auch der Gewinn und Verlust per Woche — Monat — oder am Jahresende dargetellt werden. Man hat zu diesem Zwecke nur einfach statt des Productivlohnes, welchen man zur Calculation eines gefragten Gegenstandes angenommen hat, die wirklich für die Woche, den Monat oder das Jahr ausgegebenen Productivlöhne zusammenzuzählen und das Gesammtgewicht der Gusswaare, welche demselben Zeitraume entspricht, aufzustellen. Sind diese beiden Zahlen, welche ohne Weiteres den Büchern entnommen werden können, vorhanden, so fehlt uns nichts als der Gegenwerth, derjenige facturirte Betrag, welcher, gut angenähert, dem Verkauf der Gusswaaren entspricht. Gesetzt, wir hätten für den Zeitraum eines Monates gefunden den Betrag,

a) der Gesammt-Productivlöhne zu ℳ. 920,

b) das Gewicht der Gesammt-Gusswaaren zu 55 000 kg,

c) Facturirt 52 000 kg mit ℳ. 8320 als Betrag für den Rohguss, ergiebt pro 1000 kg ℳ. 160,

d) der Betrag für die nicht facturirten 3000 kg sei schätzungsweise ebenfalls ℳ. 160 pro 1000 kg,

so würden wir zur Bilanz nach unserem Beispiele aufstellen,

Franco-Werth des vergossenen Roheisens .	ℳ.	60,00
Factoten	„	23,63
Löhne pro 1000 kg $\frac{920}{55}$ = ...	„	16,72
Putzerlöhne = 25 % der Prod.-Löhne . .	„	4,18
Unkosten = 50 % der Prod.-Löhne . .	„	8,36
Betriebsmaass ℳ. 20 700 Constantkosten pro Jahr oder $\frac{\text{ℳ. 1725 à Monat}}{\text{ℳ. 920 Lohn des Monats}}$ = 1,87	„	31,26
Amortisation ℳ. 6000 pro anno oder $\frac{\text{à Monat ℳ. 500}}{\text{die Monatslöhne ℳ. 920}}$ = 0,54 . . .	„	9,02
Selbstkosten excl. Gewinn	ℳ.	153,17

dagegen sind für den Rohguss ℳ. 160,00 erzielt worden, es verbleibt mithin ein Gewinn von ℳ. 6,83 pro 1000 kg oder da wir

55 000 kg verkäufliche Gusswaare in diesem Monate produzirt haben, ein Gewinn von 6,83.55 = ℳ.375,65. Die einzige Betrachtung, die wir an unsere Bilanz knüpfen müssen, besteht in dem möglichst genauen Erhalt der erzielten Preise für den Rohguss; nun sind aber fast alle Giessereien, auf eine mehr oder mindere Weise mit mechanischem Betriebe, mit mechanischen Vorkehrungen und Werkstätten zur ganzen oder theilweisen Verarbeitung ihrer Guss-Producte versehen; die meisten Facturen-Beträge sind daher combinirte und stellen somit den Werth der Rohwaare nicht dar.

In jedem Geschäfte, in dem Ordnung herrscht und wo man auf fortwährende Einsicht in den laufenden Geschäftsgang vollen Werth legt, ist eine Verquickung des mechanischen Betriebes mit dem Giessereibetriebe unzulässig. Es ist empfehlenswerth und auch für unsere Bilanz von grosser Wichtigkeit, wenn man die zu bearbeitende Rohwaare der dafür bestimmten Abtheilung einfach am Monatsschlusse per Rechnung überweist und somit Trennung der Geschäftsbetriebe aufrecht erhält. Geschieht dieses regelmässig am Monatsschlusse, so ist der für die gegossene Rohgusswaare aufzufindende Gesammtwerth ohne Mühe den Büchern zu entnehmen und das Ergebniss der Balancirung mit unserer Calculation kann nur ein vollkommen angenähert richtiges sein. Dasselbe ist für unsere Zwecke, wodurch uns ein fortwährendes und ununterbrochenes Gefühl mit dem Gang unseres Geschäfts erhalten bleiben und verbinden soll, mehr wie genau und daher von ganz enormem Werth; nach dessen Ausfalle werden wir naturgemäss alle unsere Handlungen einrichten und bemessen und eingeschlichene Schäden rasch erkennen und verbessern.

Der Betrieb.

Alle die Werthverhältnisse, welche wir gegebenen Falles in unserem Betriebe ermitteln können und die an Hand der in unserem Etablissement herrschenden Verhältnisse, welche durch die Constantkosten, durch Amortisation etc. bedingt sind, und die im ganzen Jahre hindurch gleichmässig

unseren Betrieb belasten, und für welche wir eine absolute Durchschnittsbeschäftigung zu Grunde legten, um deren Repartition gleichmässig und mildernd erscheinen und auf unsere Calculation wirken zu lassen, anderenfalls die zeitweise herrschenden Geschäfts-Fluctuationen einen nicht erreichbaren und nicht zu erzielenden Selbstkosten-Betrag ergeben würden, können uns eine gute und sichere Calculation, nach gefundenen Werthen, nicht sichern, wenn nicht der Ingenieur in seinem Betriebe durch tabellarische Uebersicht und Buchführung diese Werthe fort und fort prüft und seine ganze Sorgfalt darauf verwendet, dass dasjenige, was erreichbar ist, auch immer zu erstreben oder zu erhalten gesucht wird.

Also Einsicht in das erreichbarste, sparsamste Verhältniss der im Betriebe wechselseitig wirkenden Ausgaben, welche die Herstellung der Gegenstände bedingen, Handhabung und rasche Einwirkung auf diese Verhältnisse, sofern sie sich als verbesserungsbedürftig erweisen, führen auch zu gleichmässigen Ergebnissen. Je aufmerksamer die Handhabung des Betriebes erfolgt, je genauer werden die nach Durchschnittsverhältnissen aufgefundenen und zu Grunde gelegten Zahlen in unseren Offerten sich wieder spiegeln und nebenbei auch billige Offertabgaben zur Folge haben können. —

Die Zahlenwerthe, welche der Ingenieur in seinem Betriebe zu beobachten hat, müssen natürlich derselben Art sein, wie solche seiner Calculation zu Grunde liegen, nur mit dem Unterschiede, dass dieselben nicht, wie es zu unserer Calculation sich als nothwendig erwiesen hat, zerlegt und umgebildet werden müssen. Es genügt hier die Darstellung und Uebersicht pro 1000 kg Waare.

Zu diesem Zwecke fertigt man eine Tabelle, welche wir das „Betriebsregister“ nennen wollen. Die Zahlen, Mitte der folgenden Tabelle, stellen die Werthe dar, welche als Durchschnittswerthe fort und fort erhalten und ohne Gründe nicht überschritten werden sollen und welche in unserem gegebenen Etablissement als zu erzielende sich erwiesen oder anderen gut geleiteten Betrieben entnommen sind.

Ausgaben pro Monat.

Eintheilung.	Juli.	August.	Sept.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Januar.	Febr.	März etc.
	Mark.								
Abbrand	Betrachten wir als constanten Werth								
Product.-Löhne	1380	1490	1602	1684	1412	1135	1069	1100	1532
Materialien	641	837	1188	1139	937	757	1003	1056	1209
Betriebskosten	342	375	304	407	366	343	342	343	338
Zinsen, Gehälter	1415	1347	1432	1389	1371	1383	1411	1388	1437
Putzerlöhne	266	316	381	335	294	240	226	292	375
Tagelöhne	1031	894	1008	943	885	868	785	785	889
Modellkosten	460	510	409	381	351	295	246	227	326
Amortisation	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Total-Ausgabe	6035	6269	6824	6828	6116	5519	5582	5691	6606
Total-Production in Kilogramm.	91 800	120 500	152 200	155 200	105 500	77 000	71 200	115 000	158 800
Davon:									
a. Muffen Rohre	49000	83000	112000	111300	46000	38800	36500	78300	127000
b. Inventarbedarf	4200	800	1900	—	500	—	—	—	200
c. Eigenbedarf	2300	2500	1600	3000	4100	600	2700	700	500
d. Coquillen	—	—	—	Fertigen nichts.					—
e. Kleinwaare	36300	34200	36700	40900	54900	37600	32000	36000	31100
f. etc.	—	—	—	Fertigen nichts.					—

Soll

Durchschnitt.
8 Procent.
M. 1000 minim. Schmelz Pr. 2,5. Unkosten 500/0.
1.70.
— 25 % — Schmelz Pr. 3,5. Rest *M.* 4,5.
M. 8,33.
M. 500 à Monat.
Der Eigenbedarf *c* ist ein Verlustbedarf. Die Löhne dafür werden in den Ausgaben aufgenommen. Das Gewicht fällt im Haben zur Repartition aus.

Haben pro 1000 kg.

Eintheilung.	Juli.	August.	Sept.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Januar.	Febr.	März etc.
Roheisen, frco.	60.74	61.96	70.13	71.24	71.80	69.10	67.21	65.40	63.17
Abbrand	4.85	5.44	5.61	5.69	5.74	5.52	5.37	5.13	5.04
Product.-Löhne	15.42	12.63	10.64	11.07	13.93	14.83	15.61	9.63	9.68
Materialien	7.17	7.10	7.89	7.49	9.25	9.92	14.65	9.24	7.64
Betriebskosten	3.83	3.18	2.02	2.68	3.61	4.50	5.00	3.00	2.14
Zinsen, Gehälter	15.82	11.42	9 51	9.13	13.53	18.11	20.60	12.15	9.08
Putzerlöhne	2.98	2.68	2.53	2.53	2.90	3.15	3 31	2 55	2.37
Tagelöhne	11.52	7.58	6.70	6.20	8.73	11.37	11.47	6.8:	5.62
Modellerhaltung	9.24	14.37	9.40	5.51	4.91	6 75	7.50	5.26	5.61
Amortisation	5.61	4.23	3.32	3.21	4.93	6.54	7.30	4.37	3.15
Total-Ausgabe	137.18	130.59	127.75	124.75	139.33	149.79	158.02	123 54	113.50
Verkauf. Production a, b, d, e zur Repartition	89500 kg	118000 kg	150600 kg	152200 kg	101400 kg	76400 kg	68500 kg	114300 kg	158300 kg
Erlös für Modelle	108	13	52	170	90	43	7	60	166
Gewicht, wofür Mod. bez. sind	2300	400	600	2600	2100	200	100	3700	2700
Coqu., Modellk.	—	—	—	—	Keine.		—	—	—
Modellkosten d. Kleinw. nebst Inventarwaare	352	497	357	211	261	252	239	167	160
etc.	—	—	—	—	Keine.		—	—	—

Die übrigen Zahlen der Tabelle müssen nach jedem Monatsschlusse sorgfältig den wirklich im Betriebe stattgehabten Ausgaben entnommen und pro 1000 kg Waare darin einregistrirt werden. Das Register gewährt dann sofort jene Einsicht in den herrschenden Betrieb, welche nothwendig ist, um rechtzeitig einzugreifen, wenn sich Schäden, wenn die Zahlen Verbesserungsbedürftigkeit anzeigen.

Des Beispieles halber haben wir für eine Reihe von Monaten Zahlen in unser Register eingesetzt und werden wir noch einige Betrachtungen darüber anstellen.

I. Den Werth des verschmolzenen Roheisens errechnet man am zweckdienlichsten als Durchschnittswerth des eingekauften, specialisirten Rohmaterials incl. der Fracht loco Werk. Es wäre zeitraubend und unzulässig, wenn man hier detaillirt zu Werke gehen wollte, wenn man z. B. sagen wollte, — „ich habe diese Sorte Material sehr billig eingekauft, jene selbige ist theurer, aber ich verrechne für den Zeitraum, in welchem ich zufällig das billigere Material verhüttete, auch den zugehörigen niederen Werth.“ Man kann dieses thun, aber es ist im Interesse unserer Allgemeinbetrachtung wie auch der Calculation nicht rathsam, auch schliesst ein derartiges Verfahren bei grösserem Betriebe Irrthümer nicht aus. Es empfiehlt sich daher eine einfache Ab- und Zubuchung pro 1000 kg des empfangenen und facturirten Roheisens in der Weise vorzunehmen, dass man, wie beispielsweise nebenstehende Tabelle zeigt, zu Werke geht.

In der Tabelle findet man

a) die Durchschnitts-Einzelpreise des verwandten Roheisens.

Für die Calculation eines Gegenstandes ist diese Kenntniss unerlässlich, da man, sofern die Güsse aus dem Cupolofen eine Trennung der für bestimmte Objekte veränderten Roheisenbeschickung zulassen, auch den Werth der eigens dabei zur Verwendung gelangenden Materialien in die Calculation dieser Objecte einsetzen muss.

b) Den Gesammt-Durchschnittswerth des im Monate verbrauchten Rohmaterials, welchen Werth wir in unser Register einfügen.

Roheisen-Tabelle.

Bezüge.	Englisch III. kg	ℳ.	Bruch. Deutsch III. kg	ℳ.	Luxemburger. kg	ℳ.	Deutsch II. kg	ℳ.	kg	ℳ.	Es kosteten 1000 kg geschmolzenes Eisen im Durchschnitt.
10. Juli Klingenburg .	10 000	620	—	—	—	—	—	—	—	—	
12. „ Cramer	—	—	20 000	1 140	—	—	—	—	—	—	
13. „ Weissenburger	—	—	—	—	20 000	1160	—	—	—	—	
27. „ Cramer	—	—	5 000	300	—	—	—	—	—	—	
29. „ Phönix	—	—	—	—	—	—	20 000	1 400	—	—	
Total . .	10 000	620	25 000	1 440	20 000	1 160	20 000	1 400	75 000	4 620	—
Durchschnittspreis . . .	62.00		57.60		58.00		70.00		—	—	—
Verhüttet im Juli . . .	7 000	434	20 000	1 152	14 000	812	10 000	700	51 000	3 098	60.74
Bestand 1. August . . .	3 000	186	5 000	288	6 000	348	10 000	700	24 000	1 522	—
5. Aug. Klingenburg .	20 000	1 280	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. „ Cossmann. . .	—	—	20 000	1 200	—	—	—	—	—	—	—
14. „ Weissenburger	—	—	—	—	20 000	1 160	—	—	—	—	—
20. „ Müllheim . . .	—	—	—	—	—	—	10 000	750	—	—	—
27. „ Cossmann. . .	—	—	10 000	580	—	—	—	—	—	—	—
Total . .	23 000	1 466	35 000	2 068	26 000	1 508	20 000	1 450	104000	6 492	—
Durchschnittspreis . . .	63.74		59.08		58.00		72.50		—	—	—
Verhüttet im August. .	15 000	956	22 000	1 299	8 000	464	12 000	870	57 000	3 589	61.96
Bestand 1. September .	8 000	510	13 000	769	18 000	1044	8 000	580	37 000	2 903	—

Aufgabe des Betriebs-Ingenieurs ist es, mit den geringwerthigsten Eisensorten noch immer eine solche Gusswaare zu erzielen, welche den Anforderungen an dieselbe genügt. Wie weit für jedes Objekt damit gegangen werden kann, hängt von der richtigen Beurtheilung der Ansprüche ab, welche an die Verwendung des Gegenstandes gestellt werden, sowie auch von der practischen Erfahrung des Betriebs-Ingenieurs, was er seinem Materiale zumuthen darf.

II. Der Abbrand ist normaler Natur und liegt es nicht in unserer Macht, denselben zu verändern. Um ihn gering erscheinen zu lassen, ist ein sorgsames Einsammeln des verlorenen Eisenkleins und das Ausklaubern der Schlacke und des restirenden verschlackten Cokes vom Eisen zu bewirken, damit solches wieder verhüttet werden kann. Nur in einem Falle könnte unser Registerwerth schwankend werden, nämlich wenn statt gesunden Rohmaterials, verschlacktes, wie es in Form von verbrannten Roststäben und gewissen Coksofentheilen etc. im Handel vorkommt, zur Verhüttung gelangt wäre. Für einen solchen Fall muss man aber schon vorher auch seine diesbezügliche Calculation bemessen haben, wobei man nicht vergessen darf, dass gehörig verbrannte Roststäbe u. dgl. durch das Umschmelzen bis 40 % Gewichtsverlust ergeben können.

III. Die Productivlöhne-Rubrik gewährt durch ihre Veränderlichkeit, die sie in Folge der verschiedenen Waaren, welche aus der Formerei hervorgehen und welche pro 1000 kg viel oder wenig kosten können, keinen Einblick darüber, ob letztere über Gebühr bezahlt wurden. Aus letzteren Gründen ist auch, fast ausnahmslos, in den Giessereien das Accord-System eingeführt. Für einen grossen Theil der Gusswaaren, oder einander ähnlicher Waare, hat man dann gesicherte Anhaltspuncte durch feststehende Accordsätze, andernfalls fällt es der sachgemässen Beurtheilung des Meisters oder des Ingenieurs anheim, den Lohnsatz richtig zu bemessen und mit den Arbeitern zu vereinbaren. Auf einer solchen Grundlage kann der jeweilig für den betreffenden Monat hervorgegangene Registerwerth

auch nur das möglichst Erreichbare darstellen und seine Verschiedenheit in den einzelnen Monaten ist daher nicht beachtenswerth. Damit jedoch für alle Fälle auch hier der weniger Bewanderte, sowohl im Interesse einer auszuführenden Calculation, als auch um mit einiger Sicherheit seine Accorde bemessen zu können, sich zurecht finde, geben wir weiterhin eine grössere Zusammenstellung üblicher Accordsätze zur Benutzung.

IV. Die Materialien-Werthe sind beachtenswerth. Zieht man den constanten Werth, welchen der Schmelzprozess mit ℳ. 2,50 pro 1000 kg in unserem Beispiele erfordert, von dem Gesammtwerth des Registers ab, so bleibt jener Rest, welcher mit unserem Productivlohne eng verknüpft ist, mit demselben steigen und fallen muss und durchschnittlich 50% des letzteren nicht übersteigen soll. Verfolgen wir unsere Tabelle, so werden wir finden, dass wir uns im Monate Juli, August, September und October eine Rechenschaft nicht schuldig waren, unser Betrieb war ein normaler; wir hatten keine Veranlassung irgend wo bessernd und helfend einzugreifen. Der Monat Januar dagegen, bei welchem diese Kosten ℳ. 14,65 — ℳ. 2,50 = ℳ. 12,15, mithin = 77% der Productivlöhne betrugen, gebietet ein Halt! Hier muss etwas Ungehöriges vorgekommen, vorhanden gewesen sein, wir müssen untersuchen und handeln. Zu diesem Zwecke werden wir alle Posten, welche den Monatsbetrag aus den kaufmännischen Büchern ergeben haben, einer Betrachtung unterziehen. Gesetzt, wir hätten sofort gefunden, dass der Coksverbrauch eine ganz enorme Höhe erreicht hätte, so müssten wir prüfen und indem wir uns sagten, derselbe hätte für diesen Monatsbetrieb nur so und soviel, der Gusswaare entsprechend, sein dürfen, so muss der Mehrverbrauch eine andere Ursache haben. Ursache zum Mehrverbrauch könnten aber hauptsächlich abgegeben haben,

a) Kälte, starker Frost, welche das Heizen des Giesserei-Raumes, während einer geraumen Zeit des Monats, nöthig machten, damit die Formmasse nicht gefror.

b) Zu häufiges Giessen, indem meistens Kleinwaare zum Abguss gelangte, weniger Gewichtsstücke und somit eine grosse Masse Füllcoks für ein geringes Giessgewicht absorbirt wurde, wodurch der Schmelzprozess sich wesentlich vertheuerte.

Haben wir nach beiden Richtungen geprüft, so ist klar, dass wir an dem ersteren Antheil, welchen der Frost verursachte, wenig helfen können, wir müssten rasch sehen, wenn möglich, unsere Former mehr aneinander zu placiren, das Formen in der Nähe von Thüren und Thoren beseitigen und so mittelst unserer Oefen das Heizen des Formraumes auf den kleinsten Umfang beschränken, um dadurch nach Möglichkeit Heizmaterial zu sparen, sodann Fenster und Thüren gut dicht halten, fehlende Fensterscheiben einsetzen lassen u. dgl.

Im zweiten Falle können wir jedoch helfend eingreifen, indem wir, unter einem bestimmten Giessgewichte, den Cupolofen nicht in Betrieb setzten, mithin weniger Giesstage bis zur Besserung unserer Verhältnisse eintreten liessen.

Sollte sich nun noch ein etwas starker Verbrauch an Hülfsmaterialien, wie an Kernstiften, Nägeln, Stützen, Stroh, Holz etc. ebenfalls herausgestellt haben, so sind diese Vorkommnisse genau zu untersuchen und in ihrer ungehörigen Verwendung zu rügen und eventuell zu bestrafen.

Ist auf eine solche Weise das Wachsthum unseres Materialwerthes wieder beschränkt, so wird sich unser Betrieb wieder normal gestalten, soweit es in unserer Macht gelegen hat.

V. u. VI. Die Betriebskosten, Zinsen, Gehälter pp., welche einer Veränderung nicht leichthin unterliegen, können wir zusammenfassen. Ihr Soll-Werth ist jenes Maass, welches wir für unser Beispiel auf 1.70 feststellten. Wir können die Werthe als constante betrachten, da wir dieselben als bereits auf das geringste und sparsamste Maass reduzirt annehmen müssen. Es gehören hierhin die Ausgaben für den Portier, das Magazin, die Dampfproduction (Kohlen, Wasser, Heizer), Gebäude- und Maschinen-Unterhaltung, Beleuchtung, Geschäftsunkosten etc.

dass, wenn eine Besserung dieses Werthes nicht in nächster Aussicht steht, sofort mit Entlassung von Modelltischlern vorgegangen werden müsste und zwar in dem Maasse wie es die Erreichung unseres Soll-Coefficienten erfordert. Bei dann nachher momentan eintretender Mehrbeschäftigung kann man sich durch Ueberarbeiten, sogenannte Ueberstunden, immer leicht helfen. Weiter finden wir in unserm Register die Zahl 14,37 als Modellerhaltungswerth für den Monat August verzeichnet. Die Untersuchung soll hier ergeben haben, dass kein Missverhältniss in unserem Betriebe herrschte, der Werth war trotzdem normal geblieben und hat sich vom Soll-Durchschnittswerth nur unerheblich entfernt, denn die kaufmännischen Bücher, aus denen der Werth geschöpft, enthalten ja ausser den Tischlerlöhnen auch den Verbrauch an Holz, Leim, Lack, Stiften, Werkgeräthen etc. und da haben wir gefunden, dass das Conto mit einem Posten für Einkauf von Modellholz belastet ist, welches für eine Reihe von Monaten dient, also nur scheinbar diese Störung hervorgerufen hat. Wir haben daher keine Ursache zum Eingreifen, denn späterhin wird sich die Differenz durch Minderwerthe wieder ausgleichen müssen, wie es sich ja auch in den weiteren Monaten unseres Registers bewahrheitet.

Sehr empfehlenswerth ist die Einführung einer vertragsmässigen Anfertigung resp. Erhaltung und Erneuerung der benöthigten Modelle. Man hat alsdann seinen Soll-Werth sicher so constant wie nur wünschenswerth. Verfasser hat mit seinem Tischlermeister einen Vertrag, wonach demselben die Utensilien und das Holz gratis geliefert und die Modellausführungen, soweit solche durch Umänderung vorhandener Modelle ausführbar sind, pro 1000 kg Gusswaare vergütet werden. Die Anstellung und Bezahlung der Tischler ist natürlich Sache des als Unternehmer nunmehr fungirenden Meisters. Obwohl der Mann mit 5 Gesellen durchschnittlich arbeitet, so ist doch noch nicht der Fall vorgekommen, dass der Unternehmer dabei im Durchschnitt eines Bilanzjahres zu kurz gekommen oder dass er es soweit gebracht hätte,

nennenswerthe Ueber-Verdienste zu erzielen. — Arbeitet ein Etablissement viel in einer laufenden Grobwaare, welche also hinsichtlich der gewöhnlichen und sporadisch fabricirten Kleinwaare nur geringe Modellbeträge erheischt, so ist diese Waare von der übrigen zu trennen, wie es bereits in unserem Schema für die Auffindung des Modellwerthes geschehen ist. Bei Anfertigung neuer Modelle contrahirt man mit seinem Unternehmer und verdingt hernach im Accord. Erscheinen die Forderungen zu hoch, so kann man sich das Recht ausbedingen, dass der Unternehmer zu dem ihm festgesetzten Preise entweder arbeiten muss — wobei ihm alsdann eine gewisse Garantie für Minimal-Einnahme auf den Durchschnitt der 12 Bilanz-Monate gegeben werden muss — oder andernfalls behält man sich das Recht vor, neue Modelle anderwärts da anfertigen lassen zu können, wo man solche billiger erhält.

Mit Rücksicht auf unser früheres Ergebniss, wo wir gefunden haben, dass die Löhne sich zu den übrigen Kosten für Holz und Utensilien wie 2 : 1 verhalten, hat der Verfasser den Unternehmer-Vertrag für seine Tischlerei contrahirt und wirkt derselbe zur grössten Zufriedenheit beider Theile. Wir finden den Wortlaut dieses Vertrages ebenfalls angegeben bei den übrigen Accordsätzen zur gefälligen Nachahmung.

X. Die Amortisation. Sie ist eine fest gegebene Grösse und soll nach unserem früheren Beispiele pro anno ℳ. 6000, also pro Monat ℳ. 500 betragen. Gefunden haben wir noch, dass ihr Durchschnittswerth 50% von einem gewissen, niedrigst vorkommen sollenden Productivlohne sein soll und dass letzterer pro Monat zu ca. ℳ. 1000 sich ergab. — Nehmen wir daher unseren monatlichen Werth als zu ℳ. 500 stets gegeben an und dividiren darin unsere Monats-Production an Waare, so erhalten wir z. B. für den Juli $\frac{500}{89,5}$ = ℳ. 5,61 pro 1000 kg als nothwendige Amortisations-Quote und auf diese Weise bilden wir sämmtliche Registerwerthe. Der Soll-Werth der Amortisation sollte durchschnittlich 50% vom Productiv-

lohne für die Calculation eines Offert-Gegenstandes betragen. Wir führen den Werth auf 1000 kg reducirt hier in unserem Register an, weil wir auch die übrigen Werthe so dargestellt haben.

Wir haben aus den Betrachtungen, welche uns unser Register gewährt, die Einsicht gewonnen, zu welchen mannigfachen Ueberlegungen, Handlungen und Eingriffen in den Betriebsorganismus uns die Zahlen, welche daselbst rubrizirt werden, fort und fort veranlassen sollen. Seine Betrachtung ermöglicht es uns, mit dem laufenden Geschäftsbetriebe und seinen Ergebnissen immer im innigsten Gefühle zu bleiben, und es ist somit ein wahrer Geschäftsbarometer. Die gute Beobachtung und Handhabung dieses Barometers gehört daher zu den vornehmlichsten Thätigkeiten des Betriebs-Ingenieurs. Derselbe wird auch durch sein Register belehrt werden, warum er nur Durchschnittswerthe zur Calculation einer Offertabgabe zu Grunde legen darf, er wird finden, wie Winter und Frost seine Werthe, ohne sein Zuthun, abnorm ändern können, er wird auch finden, wie die Thätigkeit, der Effect der Arbeiter im Winter anders ist als im Sommer, er wird als guter Hausvater sich sagen müssen, „ich muss im Sommer soviel säen, dass von der Ernte auch im Winter noch etwas zu zehren übrig bleibt", mithin wird er nur mit seinen Durchschnittswerthen rechnen können, obwohl dieselben im Sommer sich häufig als zu hoch erweisen könnten, aber der Winter, das Gegentheil, kommt auch.

Da nun alle Werthe unseres Registers, auf 1000 kg Waare basirt, dargestellt sind, und erstere direct aus den Büchern, nicht approximativ, sondern wie solche in Wahrheit sich ergeben haben, hergenommen wurden, so können wir auch durch Addition aller dieser Werthe sofort finden, was uns die Herstellung der Gusswaaren in jedem einzelnen Monate durchschnittlich pro 1000 kg gekostet hat. Können wir den Erlös für die Rohgusswaare für den ganzen oder grössten Theil der Production pro Monat noch ermitteln, so können wir auch durch einfache Division wiederum den Erlös pro 1000 kg darstellen, und somit durch Vergleich feststellen, welche Summe

pro 1000 kg Waare gewonnen oder verloren wurde. Da wir schon unsere Gesammtproduction kennen, so ist demnach auch das Gesammtresultat des Monats gegeben. Es wird zwar in manchen Fällen nicht möglich sein, dass dem Betriebsleiter die Monatszahlen — besonders wegen des schwierigen zweckentsprechenden Zusammentragens aus den kaufmännischen Büchern, durch Unkenntniss des Kaufmannes mit den Bedürfnissen — mit einiger Sicherheit zugestellt werden können; man thut in solchen Fällen besser, sich, wie früher angegeben, approximativ zu behelfen. Man verzichtet somit auf die absolute Genauigkeit der Bilanz, dagegen verursacht alsdann dieselbe nur geringe Mühe und wird für unsere Zwecke auch ohne jene Buchzahlen genau genug.

Die kaufmännischen Bücher.

Wie wir leicht ersehen können, bedarf es für die geringfügige technische Buchführung nur einer möglichst genauen Vertheilung der Ausgaben in den kaufmännischen Büchern, in der Weise und unter den Titeln, wie wir solche zum Zwecke der technischen Calculation und zur vollkommenen, jederzeitigen Einsicht in den herrschenden Geschäftsgang benöthigen.

Es ist also erforderlich, dass alle diejenigen Zahlen, welche dem Giesserei-Betriebe als zugehörig überwiesen werden, in Positionen, wie solche die technische Buchweise bedingt, verbucht werden und zwar unter:

Tit. I. Das Roheisen und Brucheisen incl. aller Nebenkosten, als Fracht, Spesen, Zoll, franco Waggon Werk.

Tit. III. Die Productivlöhne, die Löhnung der Sand- und Lehmformer, der Kernmacher, der Lehrlinge und des Meisters, sofern derselbe, wie in kleineren Giessereien üblich, mitthätig sein muss. — Die Löhne für das Sandmachen, Gehülfen beim Kerndrehen etc. gehören in Tit. für Tagelohn.

Tit. IV. Die Formerei-Materialien als Stroh und Brennholz zum Feuermachen für Cupol-, Brenn- und Trockenöfen oder

auch zum Trocknen der Formen und Pfannen, Kohlen und Coks, soweit solche zum Zwecke der Herstellung von Form-Gegenständen und des Eisenschmelzens verbraucht werden (Dampf, Werkstätte und Zimmerheizung fällt nicht hierher), Kohlenstaub, Graphit, Sand, Dünger, Steine für Lehmformer, feuerfeste Steine und Sande, Gezähe der Formerei als Schüppen, Siebe, Pinsel etc., Oel für die Handlampen, das Kastenverbau-Material und die Materialien und Herstell-Kosten der Reparaturen an denselben, sowie deren Veränderung für zweckmässigere Einrichtung zur Herstellung von Formgegenständen, bestehend in Schlosser-, Schmiede- und Formerlöhnen, sowie in dem verwandten Schmiedeeisen, Schrauben etc., ferner Hämmer, Stahl, Drahtbürsten der Gussputzer.

NB. Vollständige Neubeschaffung zweckdienlicher Formkasten, sofern deren Gebrauch ein fortwährender oder allgemeiner sein kann, gehören in das Gebiet der Betriebsvergrösserung und bilden daher Inventarstücke, welche der Amortisation unterliegen. Die Kosten hingegen für Kasten und Einrichtungen eines ganz speziellen Zweckes müssen vom Form-Gegenstande selbst aufgebracht und als Unkosten dem Tit. IV. belastet werden, nur das dazu verwandte Gussrohmaterial bleibt ausgeschlossen, da es in seinem Rohwerthe immer vorhanden ist und wieder eingeschmolzen werden kann.

Ferner fallen unter Tit. IV. noch der Verbrauch an Kern-Nägeln, Stiften und Stützen und überhaupt Neubeschaffung an Stelle alter Gegenstände wie Ketten, Trockenblechen etc. sowie auch der Wasserverbrauch in der Giesserei.

Tit. V. Betrieb, als Magazinlöhne und Gehalt des Magazinverwalters, des Portiers, Unterhaltung der Gebäude, Maschinen und Giesserei-Krahnen, die Krankenkasse, Spesen, Porti's, Steuern und Gerichtskosten, Bureau-Utensilien, Heizung aller Räume in Werkstätten und Bureaus, allgemeine Beleuchtung der Räume, Kosten für Dampf an Kohlen, Holz, Wasser und Heizerlohn, Platz-Unkosten an Besen, Transport-Mitteln, Karren, Wagen, Gezähe, Geleise, Winden und Wäge-Apparaten, Weichenstellerlöhne, Schmieröl und Anstreichermaterialien etc. etc.

Tit. VI. Constantkosten als Gehälter der Beamten und der Meister, sofern letztere nicht mitthätig sind, Zinsen geliehener Capitalien, Disconto etc.

Tit. VII. Die Putzerlöhne, hiervon bleibt der Verbrauch an Materialien als Stahl, Hämmer, Bürsten etc. ausgenommen, weil solche unter Tit. IV schon enthalten sind.

Tit. VIII. Die Tagelöhne, sowohl diejenigen für die Gehülfen in der Giesserei selbst als Sandmacher, Kernspindeldreher, Transporteure, Cupolofenbediener und mit Zerkleinern der Masseln beschäftigten, als auch für die auf dem Werkplatze bediensteten Transporteure nebst Platzmeister gehören hierher.

Tit. IX. Modelltischlerlöhne incl. solcher an Meister, Lehrlinge und für das Kastenverbauen.

Tit. X. Tischler-Utensilien, als Holz, Lack, Leim, Nägel, Schrauben, Oel, Glaspapier und Kosten für Feilen und Geräthe, sofern alte und verbrauchte dadurch ersetzt werden, direct oder indirect.

Eine solche Verbuchung aller Ausgaben gibt die möglichst grösste Genauigkeit für die Calculation wie für die Bilanz.

Beispiel einer Calculation bei Anwendung von Form-Maschinen.

Bei Specialisirung des Giessereibetriebes, bei vollkommenen Einrichtungen zur Herstellung gewisser Gegenstände, bei Arbeiten mittelst Formmaschinen und bei der dabei vorkommenden eigenartigen Accordvergebung zur Herstellung der Formen an die Arbeiter, wo die Unterscheidung der Productivlöhne von denjenigen der Tagelöhne nicht mehr zum Ausdrucke kommt, muss man sehr vorsichtig sein in seinen Maassnahmen, zur richtigen Calculation eines gegebenen Objectes sowohl, wie auch insbesondere bei Neuanlage und Neueinführung eines Special-Artikels in den vorhandenen Giessereibetrieb. Um auch hierüber einige Anhaltspunkte zu geben und den einzuschlagenden Weg zu kennzeichnen, wählen wir folgendes Beispiel über

Herstellung von Rohren mittelst Formmaschinen.

Für einen vorhandenen Giessereibetrieb soll es sich als zweckmässig herausgestellt haben, die Fabrication eines Artikels einzuführen, der stets auf Lager gehalten werden kann und dessen Production immer dann bewerkstelligt werden soll, wenn der sonstige Giessereibetrieb schwach oder ungenügend ist. Die Neufabrication soll demnach die Lücke ausfüllen, welche dadurch entsteht, dass die nothwendig auszugebenden Productivlöhne, welche wir für die Erhaltung unseres Geschäftes kennen gelernt haben, sich vermindern, wenn die augenblickliche Geschäftslage eine stille ist. Der Anfertigung eines Massen-Artikels auf Lager kann aber in solchem Falle nichts im Wege stehen, da der Fabrikant sich immer sagen kann „ich werde meine Waare, eventuell ohne jeglichen Gewinn, verkaufen können; ich bin zufrieden, wenn ich durch die Neu-Anlage vor allen Verlusten, welche mir durch die Unregelmässigkeit meines Betriebes entstanden wären, geschützt bleibe und habe somit immer noch etwas gewonnen."

Wir setzen hierbei voraus, dass die Neuanlage ohne Vermehrung unserer Constantkosten und, wie besprochen, nur zur Ausfüllung der Lücken im Betriebe, sich vornehmlich bethätigen soll.

Wir wählen hierzu die Herstellung der gangbarsten Sorten Flanschen und Muffen-Rohre und zwar von 70, 80, 90, 100, 125 mm Diam. mittelst Hülfe von Formmaschinen. — Nachdem wir kleinere und grössere Special-Einrichtungen besehen, und uns die nöthigen Angaben verschafft haben, welche wir zu wissen wünschen, schreiten wir zur Aufstellung einer Calculation, welche, unserem Zwecke entsprechend, uns den gewünschten Aufschluss über Selbstkosten gegenüber der Verkäuflichkeit, geben soll.

Gesetzt, wir hätten die Einsicht gewonnen, dass zur Herstellung der 5 genannten Rohrsorten die Beschaffung von 5 Formmaschinen am zweckdienlichsten wäre; die grosse Anzahl beeinträchtigt unseren Giesserei-Raum nicht, indem nur immer

diejenige in einer Ecke der Giesserei aufgestellt wird, welche wir gerade benöthigen.

Das Fortschaffen einer solchen Maschine auf dem Transportwagen, das Aufladen mittelst des Giessereikrahnes, erfordert nur wenige Minuten. Die von uns besehenen Formmaschinen gestatten das Formen in Kasten, von welchen jeder 2 Rohre enthält. Das Einstampfen erfolgt mittelst breitbasiger, kurzer Stampfer von Hand und ist für eine Kastenhälfte in wenigen Minuten bewerkstelligt. Die Modellhälften auf den Formmaschinen sind von Eisen und ruhen auf geführten Unterlagern, welche mittelst eines Hebels gesenkt werden können, wodurch das Modell der Form entrückt wird. Die Sandform bleibt dadurch tadellos erhalten, kann sofort geschwärzt und sodann die Kasten reihenweise auf den anstehenden Brennofen-Wagen gebracht werden. Die Manipulation ist eine so einfache und rasche, dass keine der bestehenden maschinellen Form-Einrichtungen in Bezug auf billige Herstellungskosten und Anlage mit der unserigen sich vergleichen lässt, weshalb wir sie zur Neben-Benutzung in unserer Giesserei unserem Zwecke entsprechend, dienlich erachteten. Nachdem nun unser Trockenwagen beladen, sodann die Formen getrocknet, erfolgt nach Abnahme der Kasten das Kerneinlegen und Schliessen derselben, worauf dann das Einsetzen dieser in die nebenan befindliche Giessgrube erfolgt, welche für unser Verhältniss und unserem Zwecke entsprechend, nur für die Aufnahme von 20 Kasten gleich 40 Rohren räumlich und nahe der Gebäude-Mauer, soweit der Krahn deren Erreichung noch gestattet, befindlich ist. Die Grösse derselben, 8000 × 800 oder 4000 × 1600 mm bei einer Tiefe von 2200 mm, ist für unseren übrigen Giessereibetrieb nicht hinderlich. Die Tiefe der Grube wählten wir gering, weil wir dadurch die Zeit für das Einsetzen der Kasten und deren Wiederaufziehen verringert haben und das Eingiessen in die Formen, welches auf Holzböcken erfolgt, uns keine Schwierigkeiten bereitet.

Vierzig Rohre von 80 mm Diam. wollen wir eventuell auf einmal herstellen können. Wir haben diese Summe als

für unser Bedürfniss und der Anlage zweckentsprechend erachtet und bedürfen wir daher, weil wir immer an einem Tage dasjenige Quantum formen müssen, welches wir am nächstfolgenden abgiessen, der einfachen Anzahl an Formkasten, mithin für 40 Rohre auch 20 Formkasten à 2 Rohre Inhalt. Die Kasten stellen wir in 2 Sorten her; eine Sorte für die Rohre von 70, 80 und 90 mm Diam. und die andere, um die Rohre von 100 und 125 mm Diam. gemeinschaftlich darin formen zu können.

Wir bedürfen demnach:

20 complete 2theilige Formkasten für 70—90 mm-Rohre, à 800 kg	=	16 000 kg
20 compl. 2th. Formkasten für Rohre 100 bis 125 mm, à 1000 kg	=	20 000 „
		36 000 kg
à ℳ. 14	=	ℳ. 5 040
40 Rohre zu Kernspindeln 45 Diam. 6 mm stark, à ℳ. 9	„	360
40 Rohre zu Kernspindeln 55 Diam. 6 mm stark, à ℳ. 11	„	440
Behobelung und Bearbeitung der 40 Formkasten à 30 ℳ.	„	1 200
100 Stück Schrauben oder Klammern 100 kg 40 ₰	„	40
Bearbeitung und Bohren der Kernspindeln } Aufsetzen von Lagerringen an denselben } à 2 ℳ.	„	160
5 Form-Maschinen à ℳ. 1000	„	5 000
Herstellung der Giessgrube, Einzimmerung derselben	„	300
1 Trockenofen-Wagen	„	400
1 Schienengeleise, Schienen 130 mm hoch, 1500 kg à 15 ℳ.	„	225
Gusseiserne Schwellen und Verschraubung, 2000 kg à 12 ℳ.	„	240
1 Gestell zum Kerndrehen	„	100
Schablonen zum Schwärzen, Schraubenschlüssel pp.	„	100
		ℳ. 13 605

Gesammtkosten unserer Anlage.

Im Mittel können wir fabriziren 40 Rohre à 80 mm Diam., welches Muffenrohre à 60 kg = 2400 kg sein sollen. Wir könnten mit unserer Einrichtung doppelt soviel Rohre herstellen, wir hatten jedoch angenommen, dass unsere Giesserei räumlich nicht vergrössert, keine localen Aenderungen und kein Betrieb, der die Constantkosten erhöht, beabsichtigt ist, mithin die weitere Anlage von Brennöfen, Gleisen etc. und Störungen des ohnehin vorhandenen übrigen Betriebes unzulässig sein sollen. Unsere Information hat ergeben, dass zur Herstellung der Formen für 40 Rohre à 80 mm Diam. ein geübter Former und Kernmacher mit 5 Tagelöhnern als Gehülfen, sowie am Krahn behufs Auf- und Abladens der Kasten, Einsetzen in die Grube, zum Giessen und Spindeldrehen benöthigt werden und dass diese ganze Colonne, bestehend in 7 Mann, diese Verrichtungen in Accord vollziehen muss, wobei das Giessen der Rohre ein um den anderen Tag erfolgt, da der eine für das Formen selbst, der andere für das Herrichten zum Guss und zum Giessen verwandt wurde. — Für volle Accord-Erreichung, ohne Berücksichtigung des den Lohn vermindernden Wrack-Gusses, werde gezahlt für beide Tage:

Für den Former als Accord-Führer à Schicht	ℳ. 4,50 =	ℳ. 9
Für den Kernmacher à Schicht	„ 4,00 =	„ 8
Für 5 Gehülfen (4 à ℳ. 3 und 1 à ℳ. 1) . .	. =	„ 26
		ℳ. 43

für 40 Rohre à 80 mm Diam., mithin per Rohr ℳ. 1,07. Andere Dimensionen bezahlen wir verhältnissmässig.

Demnach für	70	mm	Rohre,	à	Stück	ℳ. 0,93	
	80	„	„	„	„	„ 1,07	
	90	„	„	„	„	„ 1,20	incl. Kerne.
	100	„	„	„	„	„ 1,33	
	125	„	„	„	„	„ 1,67	

Für Flanschenrohre mit glatten Flanschen, ohne Schraubenlöcher, bezahlen wir 10 ₰ mehr à Stück.

Um nun eine Calculation unserer Rohre vornehmen zu können, müssen wir die für unsere allgemeinen Verhältnisse

gefundenen und bekannten Werthe uns vergegenwärtigen und diese für unseren eigenthümlichen Fall zu benutzen suchen.

Die Gesammtkosten an Productiv- und Tagelohn betragen für unsere Rohre von 80 mm Diam. und von 60 kg Gewicht, zu ℳ. 1,07 à Stück, ℳ. 17,83 pro 1000 kg Waare.

Gesetzt, das Roheisen koste loco Werk ℳ. 60, so müsste unsere Calculation ergeben für

Eisen	ℳ.	60,00
Abbrand 8% . . .	„	4,80
Schmelz-Prozess . . .	„	6,00
Modellerhaltung . . .	„	0,00
Tagelohn	„	4,50
	ℳ.	75,30

Der Productivlohn für unsere Rohre wäre, abzüglich der Tagelöhne mithin, da wir keine Veranlassung finden konnten, die für unseren übrigen Betrieb als richtig gefundenen gegenseitigen Werth- und Abhängigkeits-Verhältnisse, als nicht dem ganzen Giessereiwesen eigenthümliche zu erkennen, auf ℳ. 17,83 — 4,50 = ℳ. 13,33 zu setzen, welchen Werth wir als Productivlohn in die Calculation einfügen könnten, wenn alle Tagelohn-Kosten durch unsere Accord-Vergebung gedeckt wären. Letzterem ist aber nicht so, denn wir bezahlen noch extra für das Fortschaffen der Rohre aus der Giesserei nach dem Putzplatze, für das Verladen derselben, sowie für die Anfertigung von Modell-Formsand. Wenn wir diese Kosten gut abtaxiren, so werden wir dieselben wohl nicht unter ℳ. 1,67 annehmen dürfen. Es stellt sich daher unsere Gesammtausgabe an Productivlohn auf ℳ. 17,83 + 1,67 — 4,50 = ℳ. 15,00, daher vervollständigt sich unsere Calculation, für welche wir nunmehr der fortgesetzten und dauernden Beschäftigung wegen das Stadium I. mit dem Betriebsmaass 1,4 und der Amortisation von 0,4 zu Grunde legen, wie folgt:

	Uebertrag	ℳ. 75,30
Productivlöhne	„	15,00
25 % Putzerlöhne der Prod.-Löhne	„	3,75
50 % Unkosten „ „ „	„	7,50
Amortisation 0,4 „ „ „	„	6,00
Betriebsmaass 1,4 „ „ „	„	21,00
		ℳ. 128,55

Selbstkosten pro 1000 kg Waare. —

Hierzu hätten wir noch denjenigen Antheil an Extra-Amortisation hinzuzufügen, der sich in Folge der Vermehrung unserer Werkgeräthe um ℳ. 13 685, bei 5 % Abschreibungen, auf unsere Gesammt-Productivlöhne repartirte. Diesen Werth haben wir in früheren Betrachtungen zu 0,40 bis 0,58 des Lohnes gefunden und bereits in unserer Calculation verwerthet. Wir können denselben unverändert beibehalten, da ja in Folge unserer Anlage wir immer in der Lage sind, nunmehr unsere Productiv-Lohn-Ausgaben über dem mittleren früheren Durchschnitt zu erhalten, wir rücken also mit unserem Geschäftsbetriebe in das Stadium, welches wir mit Nr. I. bezeichneten und für welches die Amortisation durch die Vermehrung der Löhne nur zu 0,4 fachem der letzteren gefunden war.

An unsere Neu-Anlage könnten wir noch die Betrachtung knüpfen, ob der Verschleiss der Geräthe, wie der Kern-Spindeln, Schrauben und Formkasten, bei eintretendem ausserordentlichen Gebrauche nicht etwa unser angenommenes durchschnittliches Amortisationsverhältniss erheblich alteriren könnte. In der That werden wir bei einigem Nachdenken finden, dass dem so sein muss; das fortgesetzte tägliche Glühendwerden der Kern-Spindeln, der Verlust an Schrauben etc. sowie an Formkasten kann für erstere nicht unter 20 % und für letztere nicht unter 10 % angenommen werden. Wir werden daher gut thun, wenn wir für die Gesammt-Anlage 10 % Verschleiss festsetzen und demnach unserer Calculation noch 5 % hierfür hinzufügen. Gesetzt, unsere Formmaschinen befänden sich alljährlich mindestens 3 Monate in Thätigkeit, so würden wir

		Uebertrag:	ℳ. 84,28
Productiv-Lohn			„ 24,00
Zinsen, Gehälter, Betrieb aus Pos. 6) ℳ. 16 350 auf ℳ. 15 000 Löhne = 109 % d. Prod.-Löhne			
Materialien (aus Pos. 7)	76 % „ „ „		
Putzerlöhne (aus Pos. 3)	25 % „ „ „		
Amortisation, gefunden:	40 % „ „ „		
5 % Kapital-Zinsen, gefunden:	50 % „ „ „		
Auf 24 ℳ. Prod.-Löhne:	300 % . . .	= ℳ.	72,00
Offert-Abgabe:		ℳ.	180,28

Haben wir für ein in Betracht kommendes Offert-Jahr es nicht nöthig gehabt, in Folge höherer oder niederer Materialpreise, eine wesentliche Aenderung an unseren Kosten eintreten zu lassen, so können wir unsere Calculationsformel kurzer Hand, für das Gussstück von ℳ. 24 Prod.-Lohn oder andere, wie folgt verwenden:

Roheisen frco. Werk . . .	ℳ. 61,00	
Contante Unkosten . . .	ℳ. 23,28	84,28
Löhne ℳ. 24 × 4		96,00
	ℳ.	180,28

als Offerte für unsere Verhältnisse bei 5 % Kapitalzinsen. Hohe Materialpreise haben in der Regel auch hohe Löhne im Gefolge, wesshalb sich unsere Calculationsformel nie wesentlich ändert.

Bei Gegenständen, welche nur besonders tüchtigen Formern anvertraut werden können, sei es wegen eines Risicos oder der Formschönheit halber, sind in der Regel höhere Löhne aufzuwenden, als solche sich aus den angeführten Lohntabellen ergeben, da diese für einen Durchschnittslohnsatz von ℳ. 3 pro Schicht à 10 Stunden für alle in der Giesserei beschäftigten Arbeiter incl. der Lehrlinge bemessen sind. In unserem vorhergehenden Beispiele sei der Lohn von ℳ. 24 pro Tonne für ein Gussstück bei diesem Lohnsatze, welcher als reiner Formerlohn betrachtet etwa ℳ. 3,25 pro Schicht betragen

würde, gefunden. Müssen wir nun aus den oben angegebenen Gründen einen Formerlohn von ℳ 5,50 pro Schicht ausnahmsweise bewilligen, statt nur ℳ 3,25, so gestaltet sich für diesen Fall unsere Calculation wie folgt:

Roheisen franco Werk	ℳ	61,00
Constante Unkosten .	„	23,28
Löhne 24 × 4 . .	„	96,00
Mehrlohn $\frac{24 \cdot 5,5}{3,25} - 24$	„	16,61
	ℳ	196,89

als Offert-Abgabe und ist es ersichtlich, dass alle gegenseitige Beziehungswerthe, auf welchen sich unsere Formel aufbaute, durch ausnahmsweise bewilligten Mehrlohn sich nicht ändern können.

Calculation eines Massen-Artikels.

Es soll eine Waare an Productivlöhnen ℳ 5 pro Tonne erfordern. Die Form-Gegenstände seien laufend und in grösserer Anzahl und erheblichem Einzelgewichte, wie z. B. Coquillen für Stahlblöcke, zu fertigen. Unsere Arbeiter sollen sich in kurzer Zeit so auf den Gegenstand einüben können, dass sie statt anfänglich ℳ 3,25 nachher ℳ 6 pro Schicht à 10 Stunden verdienen. Die Modellerhaltung soll für diese Gegenstände nur 50 Pfennige Kosten pro Tonne verursachen, statt ℳ 7,95 ansonst. Das zu verwendende Specialeisen koste ℳ 65 pro Tonne frco. Werk und da noch laufende, kleine Reparaturen an den Gussstücken vorkommen, welche von Schlossern besorgt werden und 50 Pfennige pro Tonne betragen sollen, und welche nicht zum Putzerlohn zählen, so gestaltet sich unsere Rechnung wie folgt für unser Etablissement:

Roheisen franco Werk	ℳ	[illegible]
Abbrand [illegible]	„	[illegible]
Schmelzprozess	„	[illegible]
Tagelohn	„	[illegible]
Modell-Unterhaltung	„	[illegible]
Reparatur-Löhne .	„	[illegible]
Unkosten [illegible] darauf für [illegible]	„	[illegible]
Productiv-Lohn [illegible]	„	[illegible]
	ℳ	[illegible]

Eine Sconto-Berücksichtigung soll nicht stattfinden, da die Waare unter denselben Bedingungen abgesetzt werden soll, wie das Roheisen eingekauft wird.

Gesetzt, wir könnten für diesen Massen-Artikel nur ℳ 99,66 pro Tonne erzielen, und es müsste der Gewinn, welcher in der Calculation mit 50 % des Prod.-Lohnes = ℳ 2,50 enthalten ist, ganz eingebüsst werden. Es tritt in diesem Falle die Frage an uns: Sollten wir den Artikel aufnehmen oder nicht? Die Antwort lautet ja! Denn der Verdienst der Arbeiter von ℳ. 6 pro Schicht ist in unserem Falle keine Mehrausgabe für uns, er entspricht nur einer Mehrleistung und Gewichtsvermehrung an Waare. Mithin bleiben unsere Werthmaasse für: Abbrand, Schmelzprozess, Tagelohn, Materialienverbrauch und Putzerlöhne dieselben, weil im genauen Verhältniss zum Mehrverdienst auch mehr Waare erzeugt wird. Dagegen ändert sich die Pos. für Amortisation von 40 % auf $40 . \frac{3,25}{6} = 21,6$ % und analog die Pos. für Zinsen und Gehälter von 109 % auf $109 . \frac{3,25}{6} = 59,04$ %, ferner Pos. Gewinn 5 % = 50 % der Pr.-L. auf $50 . \frac{3,25}{6} = 27,08$ %. Demgemäss werden durch die Mehrleistung der eingeübten Arbeiter an den Gesammtkosten, incl. 5 % Gewinn, von ℳ. 102,16 erspart:

$$\left.\begin{array}{l} 40 - 21,6 = 18,40\ \% \\ 109 - 59,04 = 49,96\ \% \\ 50 - 27,08 = 22,92\ \% \end{array}\right\} \begin{array}{l} \text{insgesammt } 91,28\ \% \\ \text{von dem Prod.-Lohne } ℳ.\ 5 = ℳ.\ 4,56 \end{array}$$

Die wirklichen Herstellungskosten unseres Massenartikels betragen nunmehr ℳ. 102,16 — ℳ 4,56 = ℳ. 97,60. Bei dem angebotenen Concurrenzpreise von ℳ. 99,66 erübrigen wir daher noch ℳ. 99,66 — ℳ. 97,60 . . . = ℳ. 2,06
dazu kommt der Gewinn 50 % des Prod.-Lohnes
von ℳ 5 . . . . . = ℳ. 2,50

Gesammtgewinn: ℳ. 4,56

pro Tonne bei der Amortisation von 40 % des Prod.-Lohnes à ℳ. 5 = ℳ. 2.

Wir haben im Beispiele den Einfluss dargestellt, welcher einer Mehrleistung der Arbeiter und demgemäss auch einer grösseren Ausgabe an Löhnen entspricht und diesen Einfluss allein auf einen Massen-Artikel verrechnet; es bleibt daher die Allgemein-Calculation für alle übrigen Gusserzeugnisse bestehen, ohne jegliche Aenderung in Folge der Einführung des Massen-Artikels in unsere Giesserei. Es ist auch im Beispiele vorausgesetzt, dass eine Neuanschaffung von einigen Modellen und einfachen Formkasten nur eine solche Belastung sein soll, dass dieselbe in Folge der erheblichen Mehrleistung, auch auf Jahre hinaus, nicht besonders zu berücksichtigen wäre.

Calculation bei Form-Maschinenbetrieb.

An einem früheren Beispiele ist bereits die Art und Weise der Rechnung bei Benutzung von Form-Maschinen (Seite 56) klar gelegt, in dem Vorhergehenden sind die Einflüsse dargestellt, welche bei Aufnahme eines Massen-Artikels diesen beeinflussen und seine Herstellungskosten erniedrigen. Nehmen wir jetzt noch den Fall an, dass unsere Giesserei, für welche wir unsere Allgemein-Formel gefunden haben, ganz mit Form-Maschinen ausgerüstet werden soll. Es sollen Riemscheiben, Räder etc. bis 1,5 m Diam. hergestellt werden. Man garantirt uns, dass alle bei der Fabrikation thätigen Arbeiter und Gehilfen mit Ausnahme der an Cupolöfen, Sandmühlen, dem Auf- und Abladen und Transport beschäftigten Arbeiter leisten könnten: „An je 3 Maschinen mit 4 Arbeitern durchschnittlich 1300 kg Waare pro Schicht à 10 Stunden und mithin die Schicht zu ℳ. 3,25 ₰ gerechnet, die Tonne Waare sich auf ℳ. 10 Prod.-Löhne stelle.“ Rechnen wir, was dieselben Artikel, welche 1300 kg wiegen, als Einzelware nach Modell geformt, kosten würden und nehmen wir beispielsweise an, es seien normale Riemscheiben, welche nach unserer Accordliste, Seite 87, ℳ 25 pro Tonne kosteten, so ergibt sich der Offert-Preis

bei Amortisation und 5 % Kapitalzinsen sowie ℳ. 61 pro Tonne Roheisenpreis, nach unserer Allgemein-Formel wie folgt:

Roheisen frco. Werk . . .	ℳ.	61,00
Constante	„	23,28
Löhne ℳ. 25 × 4 . . .	„	100,00
als Durchschnittspreis:	ℳ.	184,28

In unserer Giesserei, wie im Beispiel Seite 64 angenommen ist, geben wir bei guter Beschäftigung ℳ. 15 000 Prod.-Löhne aus, wobei unsere Räume ausgenutzt waren. Würden wir darin nur unsere Form-Maschinen-Waaren hergestellt haben, so würden wir $\frac{15000}{25} = 600$ Tonnen davon erzeugt haben. Dagegen können wir bei dem Maschinenbetrieb und bei nur ℳ. 10 Prod.-Lohn pro Tonne: $\frac{15000}{10} = 15\,000$ Tonnen Waare herstellen. In diesem Falle, in welchem bei denselben Lohnaufwänden pro Jahr die $2^1/_2$fache Mehrproduction erzielt wird als vordem, ändert sich unsere Allgemein-Calculation:

Pos. Zinsen, Gehälter ändert sich nicht, da die dafür gefundenen 109 % nur aus den Löhnen sich bestimmen und nicht mit der erzeugten Waare zusammen hängen, da wir im ganzen Jahre ebenfalls nur dieselbe Gesammtlohn-Summe ausgeben, wie vordem;

Pos. Amortisation und Gewinn ändern sich, aus gleichen Gründen wie vor, ebenfalls nicht, bleiben 40 resp. 50 %;

Pos. Materialien betragen nur für Handbetrieb 76 % der Prod.-Löhne. Werden aber für dieselben Lohn-Ausgaben, bei Maschinen-Betrieb das 2,5fache Gewicht an Waaren erzeugt, so steigt der Verbrauch derselben analog und erhöht sich demgemäss auf 76 . 2,5 = 190 % des Prod.-Lohnes;

Pos. Putzerlöhne erhöhen sich, gleich wie vor, auf 25 × 2,5 = 62,5 %.

Wir erhalten aus dem Vorstehenden folgende Tabelle woraus hervorgeht, dass unsere Form-Maschinen-Arbeit pro Tonne um ℳ. 44,85 billiger wird als die gleiche Handarbeit.

Position	Handarbeit ℳ. 25 pr. Tonne		Maschinenarbeit ℳ. 10 pr. Tonne	
	%	ℳ.	%	ℳ.
Zins. Gehälter . .	109	27,25	109	10,90
Materialien . . .	76	19,00	190	19,00
Putzerlohn	25	6,25	62,5	6,25
Amortisation . . .	40	10,00	40	4,00
5 % Gewinn . .	50	12,50	50	5,00
	300	75,00	451,5	45,15
Dazu Lohn = 100 % .	100	25,00	100	10,00
	400	100,00	551,5	55,15

mithin als Special-Calculation:

Roheisen freo. Werk	ℳ.	61,00
Constante	„	23,28
Löhne 10 × 5,515	„	55,15
	ℳ.	139,43

wovon noch ein Pöstchen für Modellerhaltung in Abzug gebracht werden kann, da deren Reparaturkosten in dem darin enthaltenen Betrage von ℳ. 7,94 pro Tonne doch wohl im Verhältniss von 25 zu 10 der Löhne = ℳ. 3,17 rechnen:

ℳ. 7,94 — 3,17 = ...	„	4,77

Hierzu treten aber hinzu die Amortisation à 10 % und der Gewinn à 5 % der Kosten der Maschinen-Anlage. Beträgt dieselbe z. B. ℳ. 30 000, so sind ℳ. 4500 auf die Gesammtlöhne von ℳ. 15 000 zu vertheilen = 30 % und für ℳ. 10 Prod.-Lohn = ℳ. 3 Zuschlag . . . . . „ 3,00

Offertpreis: ℳ. 137,66

II. Abtheilung

enthaltend:

Seite

A. Vertragsmässige Accorde für:

Meister – Lehrlinge – Putzer – Cupolofenarbeiter und Transporteure . . . . . 73— 78

B. Arbeits-Accorde für:

I. Heerdguss, II. Kastenguss, III. Lehmguss-Chablonenguss, IV. Kerne, V. Form-Maschinenguss . . . . . 80—103

C. Beispiele . . . . . 104—141

D. Modell-Tischlerei-Accorde. . . . . 142—148

E. Die Voranschläge. . . . . 149—159

F. Vertrag von Giesserei-Besitzern zur Regelung der Verkaufspreise nebst Preiscourant dafür . . . . . 162—170

A. Vertragsmässige Accorde.

Vertrag mit dem Giessermeister.

I. Der Meister N. N. übernimmt die Leitung, Beaufsichtigung wie Accordvergebung aller in unserer Giesserei zum Abgusse gelangenden Gegenstände.

II. Für diese Thätigkeit werden demselben vergütet:

a) Ein fester Gehalt von — ℳ. pro Monat, zahlbar an jedem Monatsschlusse.

b) Eine feste Tantième von 30 ₰ pro 1000 kg gegossene Verkaufswaare. Eigenbedarf wird nicht honorirt.

c) Eine Gratification von 50 ₰ pro 1000 kg Verkaufswaare, unter der Bedingung, dass von letzterem Ergebnisse für jede Tonne Wrackguss 3,00 ℳ. in Abrechnung gebracht werden. Beträgt diese Rückvergütung mehr als die unter c) vereinbarte Gratification ausmacht, so trägt das Etablissement den Verlust.

III. Die Arbeitszeit des Meisters N. N. sowohl wie die für seine Arbeiter, beginnt des Morgens um 6 Uhr und endigt abends um 7 Uhr, mit den in dem Etablissement herrschenden Ruhepausen.

IV. Der Meister N. N. wie auch alle Arbeiter, welche ihm unterstellt und deren Annahme und Lohnbestimmung ihm überlassen sind, unterliegen der allgemeinen Fabrikordnung und Disciplin.

V. Die Kündigung dieses Vertrages wird beiderseitig auf 3 Monate festgesetzt.

VI. Bei Vertragsverletzungen wie auch bei Handlungen des Meisters N. N., welche dem Interesse der Fabrik und deren Disciplin entgegen wirken, kann von Seiten des Etablissements der vorliegende Vertrag aufgehoben und die Kündigung auf 4 Wochen reduzirt werden.

VII. Ob solche Vertragsverletzungen vorliegen, entscheidet allein der Geschäftsinhaber oder dessen Geschäftsführer.

Vertrag mit dem Tischlermeister.

I. Der Meister N. N. übernimmt sämmtliche Reparaturen und theilweise Erneuerung aller vorhandenen Modelle, soweit solche in unserer Giesserei zum Abguss gelangen, zu einem festen Preise pro 1000 kg fertiger Waare.

II. Die Herstellung neuer Modelle gehört nicht zu den Lasten desselben, sondern wird eigens vereinbart und bezahlt.

III. Für die unter I. bezeichnete Herstellung der Modelle werden dem Meister N. N. vergütet:

a) pro 1000 kg Guss in Muffenrohren und Coquillen 1,00 ℳ.

b) pro 1000 kg in anderen und Handels-Gusswaaren 4,75 ℳ.

IV. Wir garantiren dem Meister N. N. pro Monat eine Minimal-Einnahme von 150,00 ℳ. unter der Bedingung, dass jeder Ueberverdienst über 180,00 ℳ. zur Hälfte ihm als Gratification zufällt, die andere Hälfte verbleibt dem Geschäfte.

V. Die Gesammt-Abrechnung mit Meister N. N. findet jedesmal am 1. Juli, von 12 zu 12 Monaten statt oder eventuell bei dessen etwaigem Austritte aus seiner Stellung. Derselbe erhält monatlich seinen verdienten Ueberschuss nebst 150 ℳ. behändigt, andernfalls aber, wenn ein Ueberschuss sich nicht ergeben haben sollte, jene 150 ℳ. als Vorschuss. Ein dann in den nächsten Monaten sich etwa zu seinen Gunsten ergeben sollender Ueberschuss gelangt erst dann zur Auszahlung an ihn, wenn der Vorschuss damit aufgerechnet und gedeckt werden konnte. Sollte Meister N. N. an obigen Terminen, 1. Juli oder bei seinem Austritte, im Rückstande verbleiben, so trägt das Etablissement den Verlust.

VI. Sämmtliche Reparaturen an Werkgeräthen, Karren, Aenderungen an Betriebsvorrichtungen, Kasten-Verbauen in der Giesserei, gehören mit zu den Leistungen des Meisters N. N. und ist die Vergütung hierfür schon mit in den Preisen a und b sub III eingerechnet.

VII. Sämmtliche Gusswaaren, welche das Werk als Eigenbedarf benöthigt, sind von jeder Verrechnung ausgeschlossen

und ist deren Vergütung gleichfalls in den Preisen sub III für die Verkaufs-Waaren schon mitenthalten.

VIII. Die Kosten der Herstellung neuer Modelle erfolgen auf freier Vereinbarung oder bei Nichteinigung auf bestimmten festen, vom Werke vorgeschriebenen Preisen. Es steht dabei auch dem Geschäfte frei, die neuen Modelle anderwärts da anfertigen zu lassen, wo es solche am dienlichsten erhält.

Eine nochmalige Vergütung für diese neuen Modelle ausser dem stipulirten Preise, findet nach der Scala sub III nicht mehr statt und zwar für die Dauer des ganzen Auftrages und der gesammten Abgüsse, wozu die Modelle benöthigt wurden.

Eine spätere Ausführung danach, als zweite Kommission, unterliegt hingegen den Vertragsbestimmungen in sub III und wird, wie dorten angegeben vergütet.

IX. Sämmtliches Holz und alle Utensilien, wie Farbe, Lack, Leim, Nägel, die Werkgeräthe wie auch Brand und Licht, werden dem Meister N. N. von Seiten des Geschäfts gratis geliefert.

X. Die Anstellung der Tischler bleibt dem Meister N. N. überlassen, ebenso deren Lohnbestimmung, jedoch unterliegen Meister N. N. sowohl wie seine Arbeiter der allgemeinen Fabrikordnung und Disciplin.

XI. Ueber die dem Meister N. N. zur Verfügung stehenden Modelle hat derselbe genau Buch zu führen.

XII. Die Kündigung des vorstehenden Vertrages wird beiderseitig auf 8 Monate festgesetzt.

NB. Die Bestimmung in §. IV, wonach der Tischlermeister einen gewissen Ueberverdienst mit dem Etablissement theilen muss, ist deshalb nothwendig, weil es vorkommen kann, dass, besonders wenn Massengüsse nach einzelnen Modellen gefertigt werden, Gedingelöhne gezahlt werden, ohne dass vom Unternehmer dafür Entsprechendes geleistet wäre. Es tritt ferner noch hinzu, dass der Modellerhaltungswerth von 7,33 *M.* resp. 8,33 *M.* nach früher, nicht auf solche Waare aufgeschlagen resp. darauf calculirt werden kann; demzufolge hat man einen guten Ersatz, indem das Ueberverdiente, das sich durch solche Vorkommnisse bildet, wieder gemildert wird.

Vertrag für Lehrlinge.

Paul Georg N., geboren am . . . in . . ., verpflichtet sich unter ausdrücklicher Bewilligung seines Vaters (Vormundes), unter nachstehenden Bedingungen, vom . . ten . . . ab, auf vier Jahre in die Dienste der Gesellschaft . . . zu . . . als Former-Lehrling einzutreten.

I. Der P. G. N. wird nach Wahl der Gesellschaft einem Meister resp. Arbeiter beigegeben, dessen Anordnungen er sich zu fügen hat Die Fabrik-Ordnung, welche im Portier-Gebäude aushängt, dient auch dem P. G. N. als Richtschnur, und kann derselbe bei Nichtbefolgung der Fabrikordnung von der Gesellschaft sofort entlassen, auch mit den reglementsmässigen Geldstrafen belegt werden.

II. In den ersten sechs Wochen seiner Lehrzeit hat der P. G. N. auf Lohn oder sonstige Vergütung keinen Anspruch und steht es ihm frei, von dem Vertrage innerhalb dieser Zeit zurückzutreten, gleichwie von Seiten der Firma das Vertragsverhältniss erst nach Verlauf dieser sechs Wochen für sie rechtsverbindlich wird. Nach Ablauf dieser Zeit wird dem Lehrlinge P. G. N. ein Lohn von fünfzig Pfennigen für die gesetzliche Arbeitsschicht bewilligt. Nach Ablauf eines jeden Lehrjahres soll der Lohn um 25 Pfennige pro Schicht erhöht werden und wird dem Lehrlinge, bei guter Leistungsfähigkeit, Accord- und Mehrverdienst in Aussicht gestellt.

III. Dem Lehrlinge P. G. N. werden, während der vierjährigen Dauer dieses Vertrages, 10 % seines verdienten Lohnes sowie des Mehrverdienstes eingehalten und in der Geschäftskasse für ihn deponirt. Derselbe bekommt am Ende seiner Lehrzeit den Gesammtbetrag zurückbezahlt. Sollte jedoch der Lehrling oder dessen Vormund vor abgelaufener Lehrzeit die Entlassung wünschen, so ist er des bis dahin deponirten Betrages, im Falle die Entlassung die Genehmigung der Firma nicht erhält und der Lehrling trotzdem austritt, verlustig und verfällt das Geld nach Wahl der Firma entweder der Kranken- oder der Unterstützungskasse des Etablissements.

IV. Ist der Lehrling P. G. N. krankheitshalber oder aus anderen Gründen verhindert gewesen, seine Thätigkeit im Etablissement ohne Unterbrechung fortzusetzen, so ist das Geschäft berechtigt, wenn diese Unterbrechung 8 Wochen oder darüber andauernd oder nur mit kurzer Arbeitsaufnahme gewährt hat, die Dauer dieses Vertrages um diese Fehlzeit zu verlängern und den dafür festgesetzten Lohnsatz dementsprechend zu verschieben.

Genehmigt

Die Firma N. N. Der Vater (Vormund) N N.

Dortmund, am . . . . .

Accordsätze für die Gussputzer.

Dieselben richten sich einestheils nach dem Gewichte des Gegenstandes und anderntheils nach der Form und Complicirtheit desselben. Man kann letzteres dahin ausdrücken, dass man die Productivlöhne der Gegenstände einer Scala zu Grunde legt, indem ja einfache Formen einen geringen, complicirtere einen höheren Formerlohn erfordern. Demzufolge bilde man den Durchschnitts-Prod.-Lohn pro 1000 kg. für die in einer Lohnperiode gegossene Waare und benutze folgende Scala, welche einem Durchschnittslohnsatze von 3,00 ℳ. bis 3,25 ℳ. pro Schicht entsprechen dürfte.

Gussputz-Accorde für 1000 kg Waare:

beim Productivlohn von 4—12 ℳ. = 1—3 ℳ.
„ „ „ 12—18 „ = 3—4,3 „
„ „ „ 18—24 „ = 4,3—5,7 „
„ „ „ 24—40 „ = 5,7—9,6 „

unter der Voraussetzung, dass die productiven Former- und Kernmacherlöhne durchschnittlich nur ℳ. 3,25 pro Schicht betragen.

Accordsätze für die Cupolofen-Arbeiter.

Für das Zerkleinern der Masselstücke, die Bedienung des Cupolofens, dessen Reparatur und fortwährendes Ausbessern des Schmelzraumes, das Fortschaffen der Schlacken sowie das Ausschmieren der Giesspfannen, haben sich folgende Sätze bei einem mittleren Lohnsatze von 3,00 bis 3,25 ℳ. pro Schicht bewährt.

Pro 1000 kg Schmelzung:

beim Niederschmelzen von Einsätzen 15—20 000 kg = 2,40 ℳ.
„ „ „ „ 20—25 000 kg = 2,20 „
„ „ „ „ 25—30 000 kg = 2,00 „
„ „ „ „ 30—35 000 kg = 1,90 „
„ „ „ „ über 35 000 kg = 1,70 „

Die Schmelzungen sind als solche für einen gewissen Zeitraum und zwar für das Gesammtgewicht einer Lohnperiode von 14 Tagen zu betrachten und der Accord bildet dann den als Durchschnitt zu nehmenden Betrag für die Ermittelung der Löhnung.

Transport-Accorde.

Man rechnet pro 1000 kg für:

a) Fortschaffen auf Schienengleisen incl. Auf-, Ab- oder directen Verladens.

Coks, schwere Roheisenmasseln	0,50 ℳ.
Kohlen, Sand, leichte Roheisen-Masseln . .	0,40 „
Gussgegenstände, sperrig, zus. gearbeitet .	1,00 „
Gussschrott mit Fallbär zerkleinern, abwiegen, fortschaffen	1,5—2,00 „

b) Kosten ohne Transportage.

Verladen zus. gearb. od. sperriger Gegenstände	0,50 „
Gusstheile im Magazin nachwiegen, zeichnen, stapeln	0,80 „
Schlacken aufladen	0,40 „
Coks abladen	0,25 „
Roheisen, Kohlen, Sand abladen	0,20 „
Stabeisen im Magazin nachwiegen, zeichnen, stapeln	1,20 „
Blechplatten im Magazin nachwiegen, zeichnen, stapeln	0,80 „
Kesselstein, gewöhnlich stark, aus Kesseln abpicken pro □m	1,20 „

B. Arbeits-Accorde.

Die angeführten Preise gelten für die Anfertigung der Formen in nicht specialisirten Geräthen und Einrichtungen und für einen mittleren Lohnsatz von 3,00 ℳ. pro Schicht à 10 Stunden als Durchschnittslohn aller in einer Giesserei thätigen Arbeiter sammt Lehrlingen, womit jedoch nicht gesagt sein soll, dass tüchtige Arbeiter, wie solche insbesondere zu complicirteren und mit Aufmerksamkeit zu behandelnden Gegenständen verwendet werden, nicht darüber, bis 4,00 ℳ. und mehr verdienen können. Es sei hier nochmals darauf aufmerksam gemacht, dass unter Productivlohn alle jene Löhne zu verstehen sind, welche für die Herstellung des Gussstückes an die Former, Kernmacher oder Lehmformer direct verausgabt werden. Hierzu gehören selbstverständlich auch alle jene Löhne, welche für die Beschaffung von Hilfsmitteln beim Formen complicirter Gegenstände, oder in der Lehmformerei aufgewandt werden müssen, und welche mit dem Formen eines solchen Gegenstandes eigenthümlich verknüpft sind; Dahin gehören das Formen von Kernplatten, Ringen und Platten zum Abheben und Aufbauen von Lehmstücken, das Herstellen der façonirten Kerneisen, Kernplatten und Ringe für Krümmer, Platten für Abzüge und dergleichen mehr.

Accord-Zuschläge.

Bei Gegenständen, welche in Folge ihrer Form-Verhältnisse oder durch Kerneinlagen ein Risico für das Gelingen des Gusses bedingen, muss man die in Nachfolgendem gegebenen Accorde durch Zuschläge erhöhen, wenn anders der Former in seinem Einkommen von 3,00 ℳ. pro Schicht zu 10 Stunden nicht geschädigt werden soll.

Wir bedingen als Zuschlag für solche Gegenstände bei der Anfertigung in grösserer Anzahl . . . . . 10 %,
im Einzelnen oder geringer Zahl . . . . . — — mehr.

I. Heerdguss.

(Mittlerer Lohnsatz ℳ. 3,25 pro Schicht.)

	ℳ.	₰
Ankerplatten, mit Nabe und Kern, pro □m	1	—
Belagplatten pro □m		
glatt, bei 1 □m und darüber	—	40
„ unter 1 □m	—	50–80
geriffelt, über 0,5 □m	—	60
„ unter 0,5 □m	—	70–95
Drehplatten für Geleisewagen, pro □m . .	—	60
Fenster, nach genauem Modell pro □m . .	—	40
„ „ „ „ als Specialität pro □m	—	25
Fenster bei Abdämmungen pro □m mehr .	—	10
Formkastentheile, Kastenschooren } pro □m	—	60
Form-Deckkasten, Rauhguss in nicht zugerichteter Form pro cbm Modell	5	50
Roststäbe pro 100 mm Länge nebst 1 Pfg. pro Stück extra	—	01

Allgemein-Accorde.

I. Gegenstände mit zugerichteter Form,

durch Stäuben, Glätten, Schwärzen oder Trocknen, kann man aus der Begrenzungslänge aller Kanten, welche der Gegenstand auf der Oberfläche des Formsandes bildet, berechnen. Man rechne pro Meter aller Begrenzungslinien:

1. Bei einfachen Gegenständen
   a) wenn die Begrenzungshöhe nicht über 3 cm . 10 ₰
   b) pro cm Ueberhöhe extra . . . . . 1 ₰
   c) geschwärzt und getrocknet, Preise bis . doppelt.

Es zählen hierher alle Flachgegenstände und Platten.

2. Bei Façon-und complicirteren Stücken
   a) bei Abdeckleisten, Kerneinlagen, Nocken, Flächenmusterungen etc. bis zu 3 cm Höhe 15 ₰
   b) pro cm Ueberhöhe extra . . . . . 1,5 ₰

c) geschwärzt und getrocknet, Preise bis . doppelt.
d) Rippen wenn unter 9 □cm Querschnitt zählen nicht, andernfalls rechnen dieselben nach III. „Rippenguss".

Hierher zählen: Rahmen, Rippwerke, Rauchschiebertheile, Falzplatten, gemusterte Platten, Drehplatten mit Geleiseläufen etc.

3. Bei besonderen Vorkehrungen, Coksbettlagen: pro □m Coksbett resp. Modellfläche extra . 0,75 ℳ.

II. Rauhguss,

bei welchem keinerlei Zurichtung der Form erfolgt — durch Glätten, Schwärzen etc. — deren Herstellung nur durch einfaches Ausstampfen des Modells mit rohem Sande bewirkt wird:

pro cbm Modell oder Stampfmasse . . . 5,50 ℳ.

Es rechnen hierher alle Formkasten, Behälter, Winkel-Rahmen- und Einfassstücke, sofern dieselben ohne Böden sind und durch einfaches Ausstampfen zum Gusse fertig gestellt werden können.

III. Rippenguss,

oder aller Guss, bei welchem die Form durch Einschlagen des Modells in den Formsand fertig gebildet werden kann. Die äussersten Querschnitte, welche ein Modell oder Theile desselben besitzen dürfen, um solches Einklopfen zu ermöglichen, nehmen wir zu 9 □cm an. Solche Querschnitte bezeichnen wir als Rippen und ihren dem Formen bietenden Widerstand als aus ihrer Höhe und Breite gleichmässig erzeugt. Man rechne:

pro □m Modellfläche . . . . . 0,40 ℳ.

Es zählen hierher insbesondere der Fensterguss, Kerngitter und dergleichen.

II. Kastenguss — Modellguss.

(Mittler Lohnsatz ℳ, 3,25 pro Schicht.)

	ℳ.	₰
Absatz-Töpfe, 3— 4¼ kg schwer, pro 1000 kg	68	—
do. 5— 6 „ „ „ „ „	52	—
do. 7— 8½ „ „ „ „ „	42	—
do. 10—12 „ „ „ „ „	35	—
do. 13—15 „ „ „ „ „	28	—
Appartementssitze pro 1000 kg	45	—
Achslagerkasten für Waggons, Obertheil, 21 kg schwer, pro 1000 kg Untertheil, 13 kg	17	—
schwer, pro 1000 kg	27	—
Achslagerkasten für Bahnmeisterwagen, 2 Theile, 12 kg schwer, pro 1000 kg	40	—
Bratpfannen, märkische, 1½—2 kg schwer, pro 1000 kg	110	—
do., 2½—3 kg schwer, pro 1000 kg . . .	70	—
do., 3½—4 kg schwer, pro 1000 kg . . .	56	—
Brattöpfe, 1 kg schwer, pro 1000 kg . . .	150	—
do., 1½ kg schwer, pro 1000 kg . .	100	—
do., 2—5 kg schwer, pro 1000 kg . .	70	—
Brechspindeln für Walzwerke, 300—400 kg schwer, pro 1000 kg	5	—
Bremsklötze für Eisenbahnräder à Stück . .	—	20
do., grosse à Stück	—	25
Casserollen, tiefe, 1½—2 kg schwer, pro 1000 kg	110	—
do., 2½—4½ kg schwer, pro 1000 kg . .	70	—
do., 5—6 kg schwer, pro 1000 kg	55	—
Casserollen, Rietberger, 1¼—1¾ kg schwer, pro 1000 kg	110	—
do., 2—2¾ kg schwer, pro 1000 kg . . .	80	—
Candelaber für Gas- oder Gartenanlage à Stück	3	—
do., Untertheile dazu, à Stück	1	25
Chalesgrapen, 1—1½ kg schwer, pro 1000 kg	110	—
do., 2—2½ „ „ „ „ „	80	—
do., 3—9 „ „ „ „ „	58	—

	M.	₰
Coksofenthüren, glatte aufziehbare, à Stück .	1	75
do., Schaulochkasten, à Stück . .	—	20
do., mit Angeln, untere, à Stück .	1	75
do., mit Angeln, obere, à Stück .	1	—
Coksofen-Luftschieber (3 Theile) zusammen .	—	75
do. Füllrahmen mit Deckeln à Stück . .	—	90
do. Schwellen, kleine (Heerdguss) à Stück	—	25
do. Ständer (Heerdguss) à Stück . . .	1	25
do. Garnitur, Coppée alt System, Thüren, untere 145 kg à Stück	1	50
do. Thüren, obere 60 kg à Stück . . .	—	75
do. Ständerrahmen 275 kg à Stück . .	3	50
do. Garnitur, Coppée neu System, Thüren, untere 140 kg à Stück	1	50
do. Thüren, obere 70 kg à Stück . . .	—	75
do. Ständer, Heerdguss 200 kg à Stück .	1	25
Converterböden, einfach glatte 1100 ⌀ à Stück	2	50
do., mit Rippwerk	3	50
Coquillen für Stahlwerke incl. Kern in Büchse gestampft und nach Modellen geformt:		
a. kleinere, 800mm hoch und 80—100 mm □ à 70—100 kg in ²/₃ oder ganz pro 1000 kg	14	—
b. Böden dazu (Heerdguss) pro 1000 kg . .	5	—
c. Grosse ungetheilte, 100kg schwer, pro 1000 kg	10	—
bis 200 „ „ „ „ „	9	—
„ 300 „ „ „ „ „	8	—
„ 400 „ „ „ „ „	7	—
„ 500 „ „ „ „ „	6	—
über 500 „ 1000 „ „ „ „ „	5	—
„ 1000 „ 4000 „ „ „ „ „	4	—
Coquillen, vierblöckige 500 kg schwer, pro 1000kg	10	—
Dachfenster, kleinere leichtere, pro 1000 kg .	65	—
do. grössere schwerere, pro 1000 kg .	51	—
Dachrinnen, leichte, pro m 10 kg, pro 1000 kg	50	—

	M.	₰
Dachrinnen, mittlere, pro m 60 kg, pro 1000 kg do. grosse, pro m 100 kg, pro 1000 kg	25	—
Dammthüren für Bergwerke 2 × 1 m licht, pro 1000 kg	24	—
Dampfmaschinenguss, pro 1000 kg: Massive Cylinderdeckel mit Stopfbüchse	25-20	—
Hohle Cylinderdeckel: 250—450—700—1100 kg à Stück 30—26 — 24—20 M. für Former 16—15 — 14—13 M. für Kerne . .	46-33	—
Bajonett-Rahmen: 10 000—15 000—20 000 kg à Stück 13 —11 — 9 M. für Former 4,50— 3,50— 3,00 M. für Kerne . .	18-12	—
Ventilkasten: 900—1250—1750—2800 kg à Stück 25— 20 — 17 — 14 M. f. Former 11— 10 — 9 — 5 M. f. Kerne . .	36-19	—
Dampfcylinder mit festem Schieberkasten, per cm Diam.	—	30
Drehscheiben Garnituren:		
In getrockneter Form. Segmente, einfach 2700 l., 550 h. à St.	3	50
do. (mit Abzügen) 4000 l., 250 h. à St.	5	—
Zahnkränze, 2700 lang, 150 breit à St.	2	—
Königsständer, für grosse Drehscheiben à St.	8	—
„ „ kleine „ à St.	3	—
Mittelstücke, compacte, f. gr. Drehschbn. à St.	8	—
do. „ f. kl. „ à St.	2	50
do. mit Armen à Stück . . .	7	—
Windenständer à Stück	2	50
Laufräder 600 ⌀ à Stück	1	—
Dynamo-Gehäuse incl. Kernherstellung in Kasten pro 1000 kg: schwere, grössere bis 15000 kg à Stück	20-16	—
leichte, kleinere	30-25	—

	M.	₰
Einlege-Platten für Kochheerde, pro 1000 kg	40-35	—
do. -Ringe „ „ „ „ „	60-50	—
Fenster, pro □m	1	30
do. -Flügel, kleine bis 0,25 □m, pro □m	1	60
do. „ grössere, pro □m	1	30
Feuergeschränke, flache pro □m (grösste Länge mal Breite)	1	50
Feuergeschränke, runde zum Annieten, pro cm Rohrweite	—	04
Feuertöpfe für Heerde pro 1000 kg . . .	40	—
do. für Oefen, 10 kg schwer, pro 1000 kg	40	—
Förderwagenräder pro 100 mm Diam. (specialis)	—	06
Gas-Ventile für Ziegel- und Kalköfen:		
Rohrstück, Deckel, Kegel bei 10 mm Eisenstärke pro 1000 kg	20	—
do. bei 8 mm Eisenstärke pro 1000 kg .	25	—
Rauchrohr mit Deckel dazu, pro 1000 kg . .	45	—
Gegen-Gewichte à 50—100 kg, pro 1000 kg	10-6	—
Geländer, einfache, pro □m	1	—
do. figurelle, pro □m	1	30
Grabkreuze, 5—9 kg schwer, pro 1000 kg .	100	—
do. 20—30 kg schwer, pro 1000 kg .	50	—
Hähne, Stopfbüchs, pro 25 mm Diam. bis 150 Diam. .	—	25
do. Durchgangs, „ 25 mm „ bis 150 Diam. .	—	20
do. Vierweg grosse, pro 25 mm Diam.	—	50
do. Vierweg kleine, „ 25 mm „	—	30
Heerd-Füsse, für Flächen, pro 1000 kg . .	80	—
do. für Ecken, „ „ „ . .	100	—
Kammwalzen, 250—1000 kg, pro 1000 kg .	16-12	—
Kesselrümpfe, pro 1000 kg	51	—
Kessel-Stühle, gew. Rippwerk 30—300 kg, pro 1000 kg	25-10	—
Kessel-Ohren, Lappen à 25—80 kg, pro 1000 kg	12	—
Kesseltöpfe, 1 kg schwer, pro 1000 kg . .	148	—

	M.	₰
Kesseltöpfe, 13 kg schwer, pro 1000 kg . .	28	—
Kochheerde, Tischheerde, „ „ „ . .	43	—
do. Lyonerheerde, „ „ „ . .	51	—
Kochmaschinen, Kleeblatt, „ „ „ . .	51	—
do. ovale, „ „ „ . .	47	—
Kohlenkasten, kleine, bis 5 kg, pro 1000 kg	66	—
do. mittlere, „ 8 „ „ „ „	55	—
do. schwere, „ 10 „ „ „ „	36	—
Kuppelungs-Muffen für Walzwerke, ca. 200 kg schwer, pro Stück	1	25
Kern dazu, pro Stück	—	50
Kuppelungs-Muffen für Walzwerk, ca. 400 kg schwer, pro Stück	2	—
Kern dazu, pro Stück	—	75
Kuppelungs-Spindeln für Walzwerke, ca. 400 kg 1 m lang, pro Stück	1	50
Kuppelungen für Transmissionen, pro 25 mm Wellen-Diam., à Hälfte	—	20
Lager mit Deckel (Stehlager) pro Centimeter Wellen-Diam.	—	10
Laternen-Arme, gewöhnlich lang, pro Stück .	1	25
Leimtöpfe, flache, 1—2 kg schwer, pro 1000 kg	120	—
Mantelständer, durcheinander, pro 1000 kg .	50	—
Mörser, kleine, 2—3 kg schwer, pro 1000 kg	70	—
do. grössere, 5—10 kg „ „ „ „	60	—
Muffen-Rohre, specialisirt und bei Herstellung mit Formmaschinen und in geeigneten Kasten und Einrichtungen, pro 1 cm Diam, . .	—	10
Muffen-Krümmer, normal, pro 25 mm Diam. .	—	16
do. -Doppel- und Ueberschieber von 70 bis 150 mm Diam., pro 25 mm Diam. . . .	—	10
Muffen-Bogenstücke, normal, pro 25 mm Diam.	—	25
Oefen: gewöhnl. Säulenöfen, pro 1000 kg . .	33	—
„ Quintöfen, „ „ „ . .	36	—

	M.	₰
Oefen: gewöhnl. Absatzöfen, pro 1000 kg	24	—
„ Kleeblattöfen, „ Saarlouisöfen, } pro 1000 kg	60	—
„ Füllreguliröfen, decorirte, pro 1000 kg	90	—
„ Mantelofengarnituren pr. 1000 kg	72	—
bei unter 0,5 □m: Platten, ohne Rippen, glatt, pro 1 □m	1	25
do. mit Rippwerk, „ „ 1 „	1	50
do. ohne Rippwerk, durchbrochen, pro 1 □m	1	50
do. mit Rippwerk, durchbrochen, pro 1 □m	2	50
do. mit Rippwerk, Fläche gemustert, pro 1 □m	1	75
do. nach Modellen zum Abdämmen	mehr weniger	
Platten von 1 und mehr □m Fläche	60	—
Pferdekrippen, pro 1000 kg	1	30
Rauchschieber-Rahmen, pro 1 □m Fläche } voll	1	—
„ -Platten, „ 1 □m „ } ger.		
Rauchverschlüsse zu Kesseln nebst Schiebern, à 25—50 kg, pro 1000 kg	35-20	—
Regenschirm-Halter, durcheinander, pro 1000 kg	130	—
Retorten-Verschlüsse, mit Seitenstutz excl. Kern, grössere, pro Stück	3	50
kleinere, „ „	3	—
Retortendeckel für Mortonverschluss, pro Stück	1	—
Riemenscheiben von 200—1500 mm Diam. schmale, bis 200 mm à dm Diam. (nach Grösse steigend)	—	13-40
breite, über 200 mm à dm Diam. (nach Grösse steigend)	—	17-55
Rohre mit Flanschen, 3 m lang, specialisirt und bei Herstellung mit Formmaschinen in geeigneten Kasten, pro 1 cm Diam.	—	11

	M.	₰
Rohre, nicht specialisirt, in ungeeigneten Kasten:		
a. mit Schraubenlöchern, pro 25 mm Diam.	—	40
b. ohne „ „ 25 mm Diam.	—	35
Passstücke im Verhältniss zu 3 m Länge . .	—	—
Rohre unter 50 mm Diam. und kleinerer Baulänge gelten die Preise von 40 resp. 35 ₰ pro 25 mm Diam.	—	—
Rohr-Façonstücke und Stuppen:		
bis 200 ⌀ gestäubt, geschwärzt, pro 1 □ m gestampfte Kastenflächen . .	3 4	— —
200—1000 ⌀, geschwärzt, pro 1 □ m gestampfte Kastenflächen	4,5-8	—
Rohrkrümmer, normal:		
80—400 Diam. pro 1 cm Diam. . . .	—	8-13
500—1000 „ „ 1 cm „ . . .	—	20-33
Rohrkrümmer, nach Lehmmodellen erhöhen sich die Preise pro 25 mm Diam. um . . .	—	10
Rollen für Kette oder Seil, pro 1 cm Diam. . .	—	1-2
Roste, rund oder eckig, bis 1,75 kg, pro 1000 kg	56	—
1,8—4 „ „ „ „	28	—
4,2—6,5 „ „ „ „	17	—
6,8—9,0 „ „ „ „	13	—
Roststäbe, Feuerbahn nach unten oder oben gegossen, pro 100 mm Länge	—	1,5
Roststäbe, in geeigneten Kasten und bei Massenproduction, pro 100 mm Länge	—	1,1
Säulen, a. glatte, ohne Ansätze, Kapitäl und Fuss einfach, 3—4 m hoch, bei 100 mm Schaftdicke, à Stück	2	50
bei 200 mm Schaftdicke, à Stück . .	5	—
„ 300 mm „ „ „ . .	7	50
b. oder in der Regel pro 25 mm Kerndiam.	—	80
Säulen, canellirte, Kapitäl und Fuss decorirt, Höhe 3—4 m, pro 100 mm Schaftdicke à St.	3	50
NB. Längere, Säulen kosten im Verhältniss zu 3 m Länge mehr.		

	M.	₰
Schmelz-Tiegel, flache, 1—2 kg, pro 1000 kg	120	—
Schürplatten, mit Falz, pro 1 □m	1	60
„ mit Rippen und Löchern pro 1 □m	2	20
Schwungräder, grosse schwere		
a. ein od. 2theilig, pro 1□ m gestampfte Kastenfläche	1	80
b. geschwärzt und getrocknet, pro 1 □m gestampfte Kastenfläche	2	80
do., leichtere kleinere, ein oder 2theilig, pro 1 □m gest. Kastenfläche, wenn über 1 □m gross	1	80
wenn unter 1 □m gross	2	50
Seilscheiben für Transmissiontrieb, pro 25 mm Diam.	—	7
Seilscheiben mit fester Bremsscheibe, pro 25 mm Diam.	—	10
Senkschuhe für Brunnenschächte von 3—7 m Diam. für 1—2 Steine		
bei Wandstärke von 20—22—25—35 mm		
Formerlohn: M. 14—12—10—7 pr. 1000 kg wenn die Kerne im Modell aufgestampft werden und nicht extra rechnen.		
Sprungheerdplatten, pro 1000 kg	36	—
„ 2theilige, pro 1000 kg .	50	—
Stocheisen-Halter, durcheinander, pro 1000 kg	130	—
Strassenkappen der Wasserleitungen, 8—10 kg schwer, pro 1000 kg	40	—
Tischheerdplatten mit Einlagen, pro 1000 kg	45	—
Trottoir-Rinnen:		
a. kleine, pro m 24 kg, incl. Kern pro 1000 kg	40	—
b. mittlere, pro m 33 kg, c. grössere, „ 45 kg, } incl. Kern pr. 1000 kg	28	—
Uebergangsrohre für Gasanstalten, 130 kg schwer		
do., Gehäuse, pro Stück	1	75
do., Kern in Büchse, pro Stück	—	75

	M.	₰
Schwungrad-Kränze, excl. Kernring, für Former wie Seilscheib-Kränze sub 4).		
Schwungräder, Riemscheiben, Zahnräder, mit festem Armsystem, schwer:		
3 — 4 — 5 — 6 m Diam.		
15,5—17,0—18,5—19,5 M. pro m incl. Kern und ⊢ Arme		
11,5—13,0—14,5—15,5 M. pro m incl. Kern und ○ Arme.		
Seilscheiben mit fester Bremsscheibe pro m Diam.	8	80
Kernring in Lehm pro m Diam.	—	80
Trommeln, doppelarmig, pro m Diam . . .	10	—

Vergleich von Modell- und Chablonenguss.

Formerlohn nach Modellen (excl. Lehmkernringe) = 100 gesetzt, dann:

Seilscheiben, Schwungräder	400—800—1200—2000 m m Diam.
Zahnräder, Laufräder	300—200—150 — 130 % Formerlohn

Seilscheiben für Transmission rechnen excl. Kern durchweg 150 % Formerlohn.

Allgemein-Accorde.

Den Accordpreis für einen Gegenstand der Lehmformerei, welcher sich zur Classificirung nicht gut eignet, kann man im Allgemeinen dadurch bestimmen, dass man die Thätigkeiten, welche für seine Herstellung aufgewendet werden, trennt und für dieselben eigene Erfahrungswerthe in Ansatz bringt. Denkt man sich das Volumen der Ein- und Ausmauerung wie der Kerne für einen Formgegenstand in seinen Herstellungskosten damit steigend und fallend, ferner die Kosten für die innere Ausbildung der Form selbst, durch Schlichten, Schwärzen, Poliren, Trocknen, Verbinden, wie überhaupt aller Thätigkeiten, welche die zur Aufnahme des flüssigen Eisens herzustellenden Formflächen bedingen, von der Grösse derselben abhängig; weiter das Zurichten und Giessen der fertig gestellten Form, als Einsetzen der Kerne, Einsetzen und Einstampfen der Form in den ausgehobenen Giessereiboden, Herstellung der Giesskäufe wie auch die Arbeit, welche das Giessen selbst noch erheischt — als eine von dem Gesammt-Aussenvolumen der die Form enthaltenden Bemantelung abhängige Grösse und gleichfalls damit zu- oder abnehmend, so kann man keinen grossen Fehler begehen, wenn man bekannte Erfahrungswerthe für die gegebenen Verhältnisse des Formstückes an äusseren und inneren Formflächen, für Kerne und Ausmauerung der Form, sowie für Zurichtung und Giessen, nach Gesammtvolumen in Rechnung bringt und damit den Gegenstand auf die Kosten seiner Herstellung berechnet.

Man kann annehmen für einfache Stücke:

Bei □m für I, II, III oder cbm-Anzahl	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	30
	Mark für die													
I. Modellfläche p. □m	9,6	0,5	0,5	0 5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0 4	0,3	0,3	0,2
II. Mauerung pro cbm	6,0	5,0	4,4	3,7	3,4	3,1	2,9	2,7	2,6	2,5	2,3	2,0	1,8	1,6
III. Total-Volum. p. cbm	6,0	5,0	4,4	3,7	3,4	3,1	2,9	2,7	2,6	2,5	2,3	2,0	1,8	1,6

Das Ausheben des Giessereibodens zur Aufnahme des Formstücks zählt im Allgemeinen nicht zu den Thätigkeiten des Formers, sondern zu denjenigen der Giesserei-Tagelöhner.

Complicirtere Gegenstände mit schwierigen Kernarbeiten wie Dynamo-Gehäuse, grosse Ventile entziehen sich oberer Berechnung.

307910

IV. Kerne.

(Mittler Lohnsatz ℳ. 3,00 pro Schicht.)

	ℳ.	₰
Für: Rohre,		
a. bei geeigneten Spindeln und 3 m Länge, pro 25 mm Diam.	—	10
b. bei Verwendung dünner Spindeln und 3 m Länge, pro 25 mm Diam.	—	15
c. Längen über 3 m sind höher zu zahlen	—	—
d. bei Massenfabrikation mit geeignetsten Spindeln und Hülfsgeräthen hergestellt und 3 m Länge, pro 25 mm Diam. . .	—	7,5
Krümmer, normale: (wenn Muffen- 4 ₰ höher)		
bis 150 mm Diam., pro 25 mm Diam. .	—	12
„ 350 „ „ „ „ „ .	—	15
„ 600 „ „ „ „ „ .	—	20
Flanschkrümmer durcheinander pro 25 mm Dm.	—	20
Muffenkrümmer „ „ „ „	—	25
Cylinder, aufgemauerte (Papier-Chaussée-Walzen), pro 1 m Länge und 25 mm Diam.	—	10
Ventile, in Büchse hergestellt:		
bis 100 mm Diam., pro 25 mm Diam. .	—	15
„ 425 „ „ „ „ „ .	—	22
Hähne, in Büchse hergestellt:		
bis 100 mm Diam., pro 25 mm Diam. .	—	10
über 100 mm Diam., pro 25 mm Diam. .	—	17
Gas-Retorten-Verschlüsse, Sandkerne in Büchse		
kleine, pro Stück	—	50
grosse, pro Stück	—	75
Uebergangsrohre der Gasanstalten, Sandkerne,		
pro Stück	—	75
Trottoir-Schlitzrinnen, in Lehm gezogen:		
kleinere 130 mm weit, pro Meter . . .	—	63
grössere 150 „ „ „ „ . . .	—	78
Schraubenbolzen-Sandkerne:		
bis 20 mm Diam., pro Stück	—	01
„ 40 „ „ „ „	—	1,5
Seilscheiben-Laufkerne in Lehm:		
pro cm Lauf-Diam.: einrillig	—	0,8
steigend bis 12rillig auf	—	3,0

Allgemein-Accorde.

I. Sandkerne in Büchse gestampft, pro cbdm.

Inhalt:	60 u. mehr	-50	-40	-30	-20	-10	- 5	- 3	-1	-0.5	-0,3	-0,1 cbdm
pro cbdm	0,9	-1,0	-1,1	-1,2	-1,5	-1,9	-2,5	-3,2	-6	-10	-15	-20 ₰.

II. Lehmkerne.

a) Gezogene oder in Büchsen hergestellte:

pro cbdm vollgerechnet

bei	800	-600	-300	-150	-100	-50	-25	-20	-10	- 5	- 3	- 1	-0,5	-0,3	-0,1 cbdm
à	0,75	-0,9	-1,2	-1,6	-1,8	-2,5	-3,3	-3,9	-5,0	-6,2	-8,0	-15	-30	-37	-50 ₰.

b) Gedrehte Kerne, Rohrkerne

pro cbdm aufgedrehte Stroh- und Lehmmasse . . 0,4 ₰.
pro □dm geschwärzte Fläche . . . . . 0,3 ₰.

c) Gemauerte oder solche, welche nicht in Büchsen hergestellt oder als gezogene betrachtet werden können.

Sie rechnen nach ihrem Volumen, vollgerechnet und ihrer Polirfläche.

Man nehme:

Bei □m oder cbm-Anzahl	1	2	3	4	5	10	15
	Mark						
I. pro □m Polirfläche . .	0,32	0,30	0,28	0,26	0,24	0,18	0,12
II. pro cbm Volumen . . .	4,7	3,4	2,8	2,5	2,3	1,7	1,5

d) Einfache, gemauerte cylindr. Kerne: pro 25 mm Diam. und pro m Länge . . . . . 10 ₰.
fertig in der Form eingesetzt . . . . . 12 ₰.

Bei den angegebenen Preisen ist angenommen, dass die Arbeiten als das Drehen der Spindeln, das Fertigen von Strohseilen wie auch das Herrichten der Lehmmasse, nicht zu den Thätigkeiten des Kernmachers gehören, vielmehr als unproductive Leistungen von den Giesserei-Tagelöhnern verrichtet und an diese bezahlt werden.

Alle Preise entsprechen nur Einzelausführungen, andernfalls würden dieselben sich entsprechend verringern lassen. — Die Kernmacher verdienen zumeist weniger als mittel gute Former und würden demzufolge auch bei mittlerer Leistungsfähigkeit höchstens den unserer Annahme zu Grunde liegenden Durchschnittslohn von 3,00 ℳ. à Schicht zu 10 Stunden erreichen, wie auch ihre Thätigkeit geringer bezahlt wird als etwa gleichartige an Lehmformer.

V. Form-Maschinenguss.

(Mittlerer Lohnsatz ℳ. 3,25 pro Schicht.)

		ℳ.	₰
Muffen-Rohre, 3 m lang, pro cm Diam.	ohne Kern	—	10
Flansch-Rohre, 3 m lang, pro cm Diam.	ohne Kern	—	11
Rohre in Normalstärken pro 1000 kg			
70 bis 125 mm Diam.	inclusive der Kerne	17	—
150 „ 300 „ „	inclusive der Kerne	15	—
400 „ 600 „ „	inclusive der Kerne	11	—
Riemscheiben, Rollen, Laufräder von 300 bis 1200 mm Diam.:			
bis 200 mm Breite, pro dcm Diam. . .		—	8
bis 400 mm „ „ „ „ . .		—	10
von 1200 bis 1500 mm Diam.:			
bis 200 mm Breite, pro dcm Diam. . .		—	9
bis 400 mm „ „ „ „ . .		—	10
Riemscheiben, Rollen, Laufräder, pro 1000 kg bei vorstehenden Accorden		7	—

Lohn-Vergleichs-Tabelle.

		ℳ.	₰
Riemscheiben, Rollen, Laufräder bis 1,5 m Diam. pro 1000 kg:			
Nach Modell in Hand- und Einzelausführung		25	—
Nach Modell in Hand- und Massenausführung		17	—
Auf Form-Maschinen, Arme ausgezogen . .		7	—
Normale Muffen- und Flanschrohre pro 1000 kg:			
Nach Modellen in Handausführung . (50 % mehr als obige Preise) . . .	von	16	50
	bis	25	50

	ℳ	₰
Zahnräder, Zähne mit der Formmaschine geformt, rechnen nach III Chablonenguss.		
Roststäbe pro 1000 kg:		
1000—500 mm lang		
pro Stück 10 — 4 kg schwer		
ℳ. 6 — 10	6–10	—
Kleinguss, Flachguss:		
Nähmaschinentheile pro 1000 kg	25	—
Landwirthschaftl. Maschinenth. pro 1000 kg	20	—

Die Accorde verstehen sich für alle bei den Maschinen thätigen Arbeiter, auch die fortwährende Bedienung der dabei zu benutzenden, kleineren Hebezeuge gehört dazu. Ausgeschlossen sind die mit dem allgemeinen Transport beschäftigten: Kupolofen-, Sandbereitungs- wie die an den grösseren Krahnen thätigen Arbeiter, überhaupt die dem Giesserei-Betriebe eigenthümlichen Arbeiter.

Hydraulische Pressformmaschinen arbeiten im Mittel:

für Eisenguss mit 50 Atm. Betriebsdruck,

„ Stahlguss „ 100 „ „

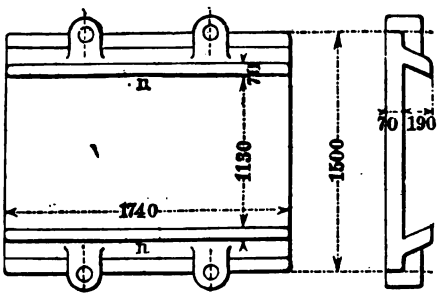
was einem Drucke von ca. 4 resp. 10 kg p. □cm Kastenoberfläche entspricht.

C. Beispiele.

Zur Erläuterung der Preis-Veranlagung bei specieller Anwendung der Allgemein-Accorde.

Wie bereits in der Einleitung zu den Arbeits-Accorden hervorgehoben wurde, ist als Grundlage der gegebenen Gedinge das Mittelverhältniss von 3,00 ℳ. à Schicht zu 10 Stunden maassgebend gewesen, das heisst: der Durchschnittslohn aller Gesammtlöhne, welche in einem Etablissement an sämmtliche Arbeiter, productive wie unproductive, wie auch an Lehrlinge mit Ausnahme der Gehälter an Meister und Beamte, verausgabt werden, soll diesen Betrag nicht übersteigen, wenn anders die Accorde nicht geändert werden sollen. Damit ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass besonders tüchtige Kräfte bei den aufgeführten Accorden auch 4,00 ℳ. verdienen, wie es speciell bei dem Formen complicirterer Stücke, z. B. der Werkzeugmaschinentheile, wie der Lehm- und Chablonen-Arbeit, bei den gegebenen Accordpreisen thatsächlich der Fall ist. Für Arbeiter, welche darüber hinaus verdienen sollen, muss der Accord im Verhältniss dazu geändert werden.

a) Heerdguss.



1. Gefragt eine **Walzenständerplatte** nach Skizze.

Gewicht 2000 kg.

Die Form werde geschwärzt und getrocknet.

Wir erhalten den Form-Accord nach I. 2. für „Façon- und complicirtere Stücke“ durch: die Begrenzungslänge der Rippen n, welche zuerst eingeformt werden mit

$1{,}74 \times 4 + 0{,}07 \times 4 = 7{,}24$ m nach a) =	15 ℳ	
und nach b) = 19 — 3 cm = 16 à 1,5 ℳ =	24 ℳ	
	39 ℳ	
Schwärzen, Trocknen nach c) = 100 %	39 ℳ	
pro m:	78 ℳ	5,64 ℳ.

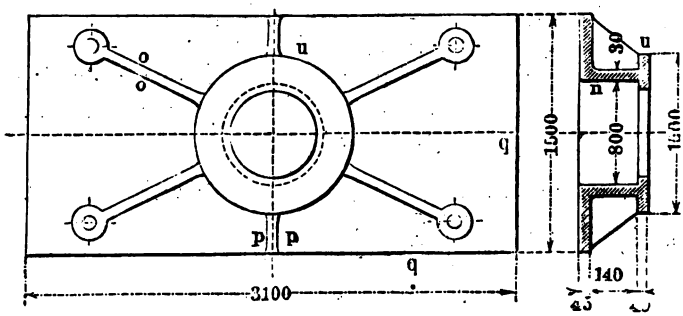
Begrenzungslänge der Oberplatte und Nocken

$1{,}5 \times 2 + 1{,}74 \times 2 + 0{,}3 \times 4 = 7{,}68$ m

nach a) . . . . . =	15 ℳ	
und nach b) = 7 — 3 = 4 cm à 1,5 ℳ =	6 ℳ	
	21 ℳ	
Schwärzen u. Trocknen nach c) 100 % =	21 ℳ	
pro m:	0,42 ℳ.	3,22 ℳ.
Für Coksbettunterlage 2,61 □m nach I. 3) à 0,75 ℳ.		1,95 ℳ.
		10,81 ℳ.
Für Risico 10 %		1,08 ℳ.
Summa		11,89 ℳ

oder pro 1000 kg zu rund 6,00 ℳ.

2. Gefragt ein **Schornsteinuntersatz** nach Skizze. Gewicht 1800 kg.



Die Form werde geschwärzt und getrocknet.

Denken wir uns einen gemauerten Kern von 800 mm Diam. mit aufgedrehter Stoffstärke und der Flansche zur Herstellung der Stuppenform benutzt, so haben wir daran zu bilden und nach I. 2. für „Façon-Stücke“ in Heerdguss zu berechnen:

An Kantenbegrenzung für Flansche u

1,0 × 3,14 = 3,14 m nach a) à		15 ℳ	
nach b) 4 − 3 = 1 cm Ueberhöhe			
à 1,5 ℳ	=	1,5 ℳ	
		16,5 ℳ	
Schwärzen, Trocknen nach c) 100 %		16,5 ℳ	
pro m:		33,0 ℳ	1,03 ℳ.

An Kantenbegrenzung n des Stuppens

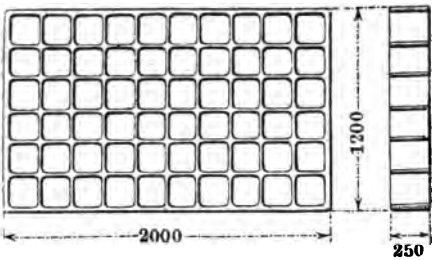
0,86 × 3,14 = 2,7 m nach a) à .		15 ℳ	
nach b) = 14 − 3 = 11 cm à 1,5 ℳ	=	16,5 ℳ	
		31,5 ℳ	
Schwärzen u. Trocknen nach c) 100 %		31,5 ℳ	
pro m:		63,0 ℳ	1,70 ℳ.
			2,73 ℳ.

Uebertrag		2,73 ℳ.
An 8 Rippenkanten o, und 4 von p,		
0,9 × 8 + 0,3 × 4 = 8,4 m nach a) =	15 ₰	
nach b) 14 — 3 = 11 cm à 1,5 ₰ =	16,5 ₰	
	31,5 ₰	
Schwärzen u. Trocknen nach c) 100 %	31,5 ₰	
pro m:	63,0 ₰	5,29 ℳ.
An äusserer Begrenzung q,		
3,1 × 2 + 1,5 × 2 = 9,2 m nach a) =	15 ₰	
nach b) = 4,5 — 3 = 1,5 cm à 1,5 ₰ =	2,2 ₰	
	17,2 ₰	
Schwärzen u. Trocknen n. c) = 100 %	17,2 ₰	
pro m:	34,4 ₰	3,16 ℳ.
		11,18 ℳ.
10 % für Risiko		1,11 ℳ.
Form-Accord		12,29 ℳ.

Hierzu käme noch für den Lehmkern etwa 0,2 cbm à 10,00 ℳ. = 2,00 ℳ., sowie für Anfertigen einer Lehmplatte 0,40 ℳ., 4 Schraubenlochkerne ca. 0,08 ℳ. Mithin beträgt der Gesammtaccord: 14,77 ℳ.

oder pro 1000 kg 8,20 ℳ.

Zur Herstellung der Form benutzten wir ausser dem Mauerkern noch von Holz gefertigte Rippen als Modellstücke. Die Bodenplatte bildeten wir mittelst Sandlatten oder eines Lattenrahmens.



3. Gefragt ein **Formkasten** nach Skizze.

Wir stellen die Form mittelst einiger Bretter her, welche in gewünschte Abstände gestellt, einfach mit rohem Sande ausgefüllt und aufgestampft werden. Da die Form weder geglättet noch sonst irgendwie zugerichtet wird, so erhalten wir für deren Herstellung nach II. für „Rauhguss“ als Accord:

$2{,}0 \times 1{,}2 \times 0{,}25 = 0{,}6$ cbm Stampfmasse à 5,50 ℳ. = 3,30 ℳ.

---

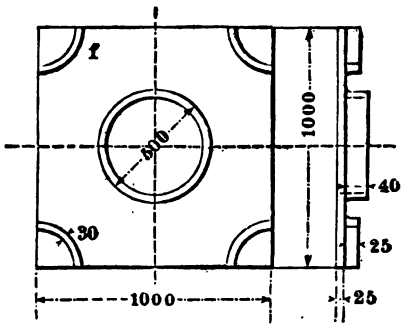
4. Gefragt eine Partie **geriffelter Heerdplatten** von 0,5 × 0,5 m Grösse und 20 mm Dicke.

Wir erhalten nach I. 1. a) für:

$0{,}5 \times 4 = 2$ m Begrenzung à 10 ₰ = 20 ₰

als Accord pro Stück.

Würden die Platten statt kleiner Riffeln in etwas erhöhter Musterung auszuführen sein, so müssten dieselben nach I. 2. a) mit 15 ₰ pro m gleich 30 ₰ pro Stück berechnet werden.



5. Gefragt eine **Geleise-Drehplatte** nach Skizze.

—

Es beträgt der Form-Accord nach I. 1. für:

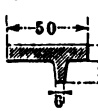
$0{,}15 \times 8 = 1{,}2$ m Rippen f	nach II. d) =	. . . .	0 ℳ
$1{,}0 \times 4 = 4{,}0$ m Aussenkante	„ I. a) = 10 ℳ	. . .	40 ℳ
$0{,}5 \times 3{,}14 \times 2 = 3{,}14$ m Kranz	„ „ a) = 10 ℳ	11 ℳ	34 ℳ
dazu $4 - 3 = 1$ cm Ueberhöhe	„ „ b) = 1 ℳ		
Form-Accord			74 ℳ

pro Stück incl. Herrichten des Plattenbettes.

Bei nur 30 mm hohem Kranze würde, weil unter 9 □cm Querschnitt liegend, die Platte als gemusterte nach I. 2 a) rechnen, mithin kosten

für 4 m Aussenkante à 15 ℳ . . . 60 ℳ

6. Gefragt ein **Fenster** mit Querschnitt des

Anschlagleisten- 

Rahmens.

Die Fläche des Rahmenquerschnittes beträgt

$$1{,}0 \times 5 + 0{,}6 \times 1{,}2 = 5{,}72 \text{ □cm}$$

und da die Sprossen in erheblich kleineren Querschnitten gebildet sind, so rechnet der Accord auch für diese nicht extra. — Das Fenster habe in seinen äusseren Maassen eine Höhe von 2,1 m und eine Breite von 1,1 m. Der Accord beträgt mithin nach III. „Rippenguss“

für $2{,}1 \times 1{,}1 = 2{,}31$ □m Fläche à 40 ℳ . = 92,4 ℳ

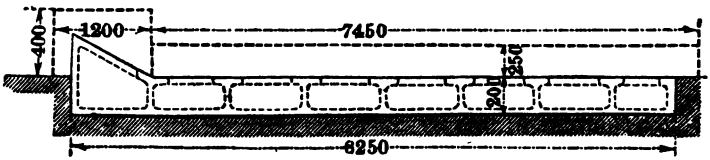
Demnach für:

0,34 cbm Erdmasse nach A. b) 2.	= 7,00 ℳ.	
+ „ B. a)	= 7,00 ℳ.	
+ „ D. b)	= 3,00 ℳ.	
Summa pro 1 cbm	= 17,00 ℳ. . .	5,78 ℳ.
0,34 cbm Deckkasten n. A. b) 2. u. B.	= 7,00 ℳ. . .	2,38 ℳ.
		8,16 ℳ.
10 % für Risiko		0,81 ℳ.
		8,97 ℳ.

oder pro 1000 kg 17,94 ℳ.

---

6. Gefragt ein **Drehbankbett** nach Skizze.



Breite des Bettes 1800 mm, Gewicht 8000 kg.

In Mitte des Bettes befindet sich der Länge nach eine Rippe, so dass 16 Kerne zur Bildung des inneren Rippwerkes angefertigt werden müssen. Dieselben werden mit Hilfe eines Kernrahmens in Lehm hergestellt, die Form wird geschwärzt, getrocknet, in der Erde geformt und eine Coksbettunterlage hergestellt; das Modell ist massiv.

Der Accord bestimmt sich nach IV. „Voluminöse Gegenstände“ und zwar:

nach b) 2. „geschwärzt“ = 7,00 ℳ. u. B. a) „für Erdmasse“ = 7,00 ℳ. = 14,00 ℳ. pro cbm
nach C. „Coksbett“ . . . . . = 0,75 ℳ. pro □m
nach A. b) 2. u. B. „Deckkasten“ . = 7,00 ℳ. pro cbm

Wir erhalten für die vom Modell verdrängte Erdmasse

$$8{,}25 \times 1{,}8 \times 0{,}2 = 2{,}97 \text{ cbm.}$$

Für die punktirten Deckkasten in Breite von 2,2 m den Inhalt mit

$$(7{,}45 \times 0{,}25 + 1{,}2 \times 0{,}4)\ 2{,}2 = 5{,}14 \text{ cbm.}$$

Mithin als Accord:

2,97 cbm à 14,00 ℳ.	für Erdvolumen	41,58 ℳ.
5,14 cbm à 7,00 ℳ.	für Deckkastenvolumen .	35,98 ℳ.
8,25 × 1,8 = 14,85 □m	Coksbett à 0,75 ℳ. .	11,13 ℳ.
		88,69 ℳ.

Da der Former bei der erheblichen Accordsumme einen Ausfall für Wrackguss nicht voll tragen kann, so bonificiren wir ihm in Anbetracht der Wichtigkeit des guten Ausfalles des Gusses auch für uns,

für diesen Fall extra . . . . . 11,31 ℳ.

so dass der Voll-Accord 100,00 ℳ. beträgt.

Hierzu kämen noch für 16 Kerne à ca.

180 cbdm mit à 1,5 ℳ = 2,70 ℳ., zusammen 43,20 ℳ.

Demnach Gesammt-Accord 143,20 ℳ.

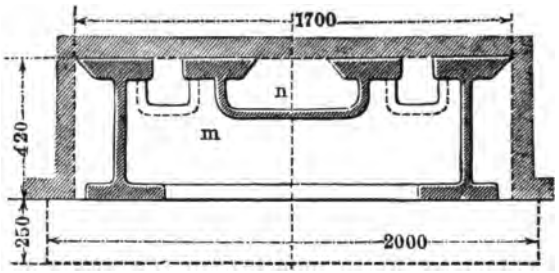
oder pro 1000 kg = 17,90 ℳ.

Eine approximative Accordberechnung mit Hilfe des Modellvolumens würde ergeben:

$(8{,}25 \times 0{,}2 + 1{,}0 \times 0{,}2) \cdot 1{,}8 = 3{,}33$ cbm à 25,00 ℳ. = 83,25 ℳ.

als reinen Form-Accord ohne Zusatz.

7. Gefragt ein **Drehbankbett** nach Skizze.



Länge 4,5 m. Gewicht 5700 kg.

Wir formen dasselbe in der Erde und zwar die obere Seite nach unten, so dass der Deckkasten wie punktirt zu liegen kommt. Geformt denke man sich die Figur umgekehrt.

Die Form wird geschwärzt, getrocknet und erhält eine Coksbettlage.

Die Innenfigur wird direct im Modell auf Kernplatten als Kern aufgestampft und gehört daher mit zum Form-Accord. Das Bett besitzt 6 hohle Querverbindungen. Die Kerne dieser Verbindungen m werden eigens in Büchsen und in Lehm hergestellt, dasselbe erfolgt mit dem Lehmkern n, welcher gezogen wird.

Der Accord bestimmt sich aus IV. „Voluminöse Gegenstände“ und zwar:

nach A. b) 2. „geschwärzt“ und B. a) für Erdvolumen zu $7 + 7 = 14{,}00$ ℳ. pro cbm

nach C. „Coksbett“ . . . . . = 0,75 ℳ. pro □m

nach A. b) 2. u. B. „Deckkasten“ . = 7,00 ℳ. pro cbm

Wir erhalten für die vom Modell verdrängte oder dafür ausgehobene Erdmasse:

$$1{,}7 \times 4{,}5 \times 0{,}42 = 3{,}21 \text{ cbm.}$$

Für den punktirten Deckkasten von 5,0 m Länge:

$$2{,}0 \times 5{,}0 \times 0{,}25 = 2{,}50 \text{ cbm.}$$

Mithin an Accord:

3,21 cbm Erdmasse à 14,00 ℳ.	44,94 ℳ.
incl. der im Modell direct aufgestampften Kerne,	
2,50 cbm Deckkastenvolumen à 7,00 ℳ . . .	17,50 ℳ.
4,5 × 1,7 = 7,65 □m Coksbett à 0,75 ℳ. . .	5,66 ℳ.
	68,10 ℳ.

Das Interesse, welches wir am guten Ausfall des Gusses haben, wie auch in Anbetracht, dass ein Fehlguss von dem Former nicht in der ganzen Accordhöhe getragen werden könnte, da dieselbe zu erheblich ist, bestimmt uns zu einer Zulage für guten Ausfall von 11,90 ℳ., so dass der Voll-Accord 80,00 ℳ. beträgt.

Hierzu kommen noch für:

6 Lehmkerne m mit à 60 cbdm à 2,4 ₰ .	8,64 ℳ.
1 „ n = 500 cbdm à 1,0 ₰ .	5,00 ℳ.
demnach beträgt der Gesammtaccord	93,64 ℳ.
oder pro 1000 kg 16,42 ℳ.	

Eine approximative Accordbestimmung mit Hülfe des Modell-volumens (vollgerechnet) würde ergeben:

1,7 × 4,5 × 0,42 = 3,21 cbm à 25,00 ℳ. . 80,25 ℳ.

Rechnen wir die Bonification mit 11,90 ℳ. hinzu, so erhalten wir 92,15 ℳ. gegenüber dem ersteren von 80,00 ℳ. exclusive der Kerne.

---

8. Gefragt eine **Seilrolle** von 200 mm Diam.

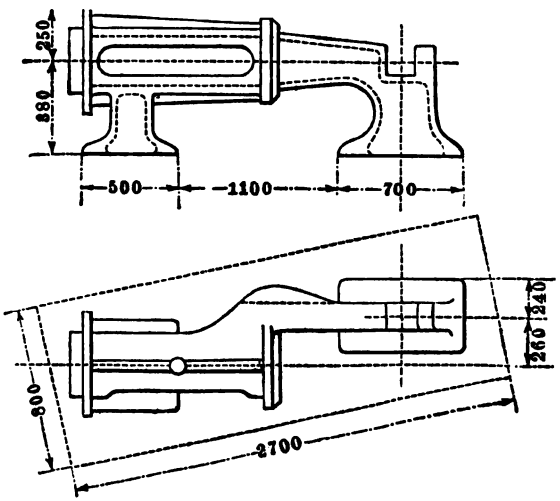
Wir benutzen einen Kasten von 300 mm □ und erhalten nach I. „Einfache Gegenstände“ für den □m Stampffläche 2,00 ℳ. nach b), mithin für

0,3 × 0,3 = 0,09 □m	0,18 ℳ.
und zuzüglich 10 % für Fehlguss . . .	0,198 ℳ.

Da der Gegenstand in Folge seines Mittelkernes in einem 3theiligen Kasten geformt wird, so kann man auch nach II. „complicirt façonirt“ rechnen und erhält für

0,09 □m Kastenfläche nach a) u. c) = 2,50 ℳ. . 0,225 ℳ.
zuzüglich 10 % . . . 0,022 ℳ.
an Accord . . . . . 0,247 ℳ.

9. Gefragt ein **Dampfmaschinen-Cylindergestell.**



Maschinen-Gestell zur Führung der Kolbenstangen-Gleitführung wie zur Lagerung der Kurbelachse. Gewicht 1100 kg.

Wir formen das Stück in der Erde mit nach Oben gekehrten Füssen. Der Deckkasten, welcher wie punktirt liegt, soll eine Höhe von 300 mm haben, so dass die Füsse, da wir das Modell nur zur Hälfte in der Erde formen, noch um 80 mm darüber hinausragen. Wir decken dieselben für sich mit kleineren geeigneten Kasten ab. Die Form werde geschwärzt und getrocknet.

Der Accord nach IV. „Voluminöse Gegenstände“ berechnet sich aus

A. b) 2. „geschwärzt“ 7,00 ℳ. + 7,00 ℳ. nach B. a) für Erdmasse.

A. b) 2. u. B. „Deckkasten“ mit 7,00 ℳ.

für ca. 2,3 × 0,7 × 0,25 = 0,40 cbm ausgehobene Erdmasse

„ „ 2,7 × 0,8 × 0,3 = 0,64 cbm Deckkasten-Inhalt

und (0,8 × 0,8 × 0,2). 2 = 0,25 cbm für die beiden Formkasten-Inhalte über den Füssen.

Mithin Accord für:

0,40 cbm Erdmasse à ℳ. 14,00 + 2 nach D. b) weil unter 0,5 cbm . . .	= 16,00 ℳ.	6,40 ℳ.
0,89 cbm Deckkastenvolumen à 7,00 ℳ. . . .		6,23 ℳ.
Da der vielen und complicirten Kernverbindungen wegen ein Risico für das Gelingen des Gusses vorliegt, so bewilligen wir extra		2,37 ℳ.
	Summa	15,00 ℳ.

Zu diesem Accord für den Sandformer würden noch die für die Kerne an den Lehmformer hinzukommen, welche für zusammen ca. 100 cbdm . . . . . = 4,30 ℳ.

betragen, so dass der Gesammtaccord . . . 19,30 ℳ.

beträgt oder

pro 1000 kg 17,54 ℳ.

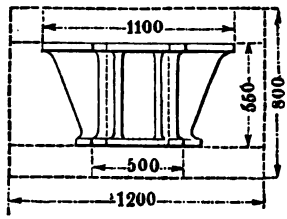
Der Accord excl. Kerne mit Hilfe des approximativen Modellvolumens, möglichst aus grösster mittlerer Länge mal Breite und Höhe:

0,56 × 2,3 × 0,5 = 0,62 cbm à 25 ℳ. ergiebt . 15,37 ℳ.

und zuzüglich 2,37 ℳ. für Risico . . . . 17,74 ℳ

was zu hoch ist, weil jene 25,00 ℳ. nur dann angewendet werden sollten, wenn eine Coksbettlage, ausser dem Schwärzen und Trocknen mit der Herstellung der Form verbunden ist.

10. Gefragt ein **Säulen-Aufsatzstück.**



Oberplatte 1100 × 600 mm,
Unterplatte 500 mm achteckig.

Gewicht 300 kg.

Das Stück werde in einem dreitheiligen Kasten geformt und nicht geschwärzt.

Wir benutzen einen Formkasten wie punktirt von 1200 mm □ und 800 mm Höhe.

Der Accord beträgt nach IV. „Voluminöse Gegenstände“ für

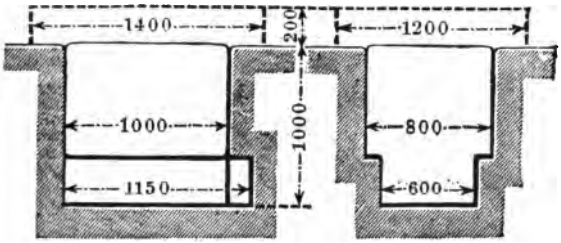
1,2 × 1,2 × 0,8 = 1,15 cbm Kastenvol. n. A. b) 1 à ℳ. 6 = 6,90 ℳ.

Da sich das Stück in Folge des dreitheiligen Kastens gut behandeln lässt, und wir auch eine grössere Anzahl zu fertigen haben, so finden wir es unnöthig für Risico etwas in Ansatz zu bringen, zumal auch ein weniger tüchtiger und daher im Lohnsatze geringer stehender Arbeiter, dasselbe noch vortheilhaft herstellen kann.

Zählen wir zum Form-Accorde noch den für die Anfertigung des mittleren durchgehenden Kerns mit ca. 0,40 ℳ. hinzu, so erhalten wir

als Gesammtaccord	7,30 ℳ.
oder pro 1000 kg Waare	24,33 ℳ.

11. Gefragt ein **Krahn-Laufgewicht.**



Gewicht 5000 kg.

Wir formen das Stück wie skizzirt in der Erde, schwärzen und trocknen die Form und benutzen zur Deckung einen Kasten wie punktirt. Die Form erhalte eine Coksbettlage.

Nach IV. „Voluminöse Gegenstände" beträgt der Accord pro cbm Volumen

nach A. a) 2. u. B. a) „geschwärzt" 4,50 ℳ. + 4,50 ℳ. 9,00 ℳ.

„ C. „Coksbettlage" 0,75 ℳ. pro □m

mithin für

ca. 1,0 × 0,8 × 1,0 = 0,8 cbm Erdmasse als Lagerstätte des Modelles à 9,00 ℳ. . . . . 7,20 ℳ.

„ 1,4 × 1,2 × 0,2 = 0,33 cbm Kastenvol. à 4,5 ℳ. 1,48 ℳ.

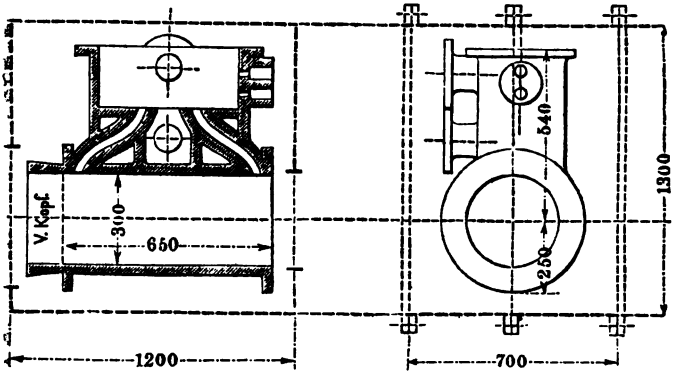
„ 0,7 □m Coksbett à 0,75 ℳ. . . . . 0,52 ℳ.

9,20 ℳ.

oder pro 1000 kg 1,84 ℳ.

Das Ausheben des Erdreichs, welches zur Aufnahme der Form bestimmt ist, lassen wir durch einen Tagelöhner vornehmen, wie wir auch überhaupt alle Ausschachtarbeiten nie als eine dem Former zugehörige Thätigkeit betrachten, es sei denn, dass der Lohn für eine solche Arbeit, in Anbetracht des Form-Accordes, unerheblich wäre, was im vorliegenden Falle jedoch nicht statt hat.

12. Gefragt ein **Dampfcylinder mit festem Schieberkasten** nach Skizze. Gewicht 600 kg.



Wir formen den Cylinder in einem 2theiligen Kasten wie punktirt, derselbe wird nach dem Aufstampfen beiderseits mit Platten verschlossen. Der Cylinder soll stehend gegossen werden, erhält einen verlorenen Giesskopf und die Form wird geschwärzt und getrocknet.

Der Form-Accord berechnet sich nach IV. „Voluminöse Gegenstände“ und A. b) 2. „geschwärzt“ zu 7,00 ℳ. pro cbm Kastenvolumen.

Wir haben mithin für

1,3 × 1,2 × 0,7 = 1,09 cbm Volumen . . . . 7,63 ℳ.
und für Risico der vielen Kerne wegen 15 % . . 1.37 ℳ.
als Accord 9,00 ℳ.

Da der Cylinder aber stehend gegossen werden soll und der Druck, welchen das flüssige Eisen ausübt, bei der gegebenen Giesshöhe von ca. 1,5 m mit 1 Atmosphäre wirkt, so ist klar, dass die grossen mit einfachen Platten verschraubten Formflächen unseres Kastens diesem Drucke ohne Veränderung nicht wohl widerstehen können. Wir sind genöthigt, den ganzen Kasten in die Erde einzugraben und festzustampfen.

Dies ist aber eine Thätigkeit, welche mit der Anfertigung der Form und deren Accord nichts gemein hat, daher für sich ermittelt und dem Accorde zugefügt werden muss.

Denken wir uns das Auswerfen der Erdmasse zur Einsetzung unseres Kastens als von Tagelöhnern besorgt, weil wir solche Thätigkeiten nicht als productiv ansehen, so bleibt für den Former jedoch jene des Aufstampfens übrig. Für solche rohe Auf- resp. Ausstampfarbeit haben wir aber einen guten Accordanhalt in unseren Accorden sub IV. für „Einfache Gegenstände“ pos. A. a) mit 4,00 ℳ. pro cbm Stampfarbeit.

Denken wir uns um unseren Formkasten eine Sandmasse von 300 mm mehr ausgehoben und daher wieder festzustampfen, so erhalten wir, wenn wir denselben etwa 0,8 m tief einsetzen, für diese:

1,2 cbm Sandmasse à 4,00 ℳ. . . . . 4,80 ℳ.,

was zu viel ist, indem der Ansatz nur für Formgegenstände, bei denen ein gewisses Nachsehen und Nachhelfen stattfindet, giltig ist. Wir werden der Wahrheit näher kommen, wenn wir für solche Einstampfarbeit nur 3,00 ℳ. pro cbm wählen und dem Accorde mithin $1{,}2 \times 3 = 3{,}60$ ℳ. weiterhin zufügen. Wir erhalten nunmehr den Formaccord zu

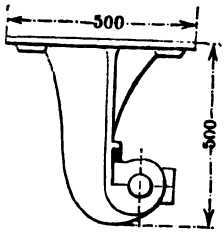
12,60 ℳ.

Hierzu kämen die Beträge, welche für die Anfertigung der Kerne an den Kernmacher gezahlt werden und sich auf ℳ. 4,74 belaufen.

Sie betragen nach IV „Kerne“ II a) für:

67	cbdm	Cylinderkern à 2,3 ℔		1,64 ℳ.
2	„	Dampf-Einströmung à 10 ℔ .	= 2 St.	0,40 ℳ.
4	„	Dampf-Ausströmung à 7,5 ℔		0,30 ℳ.
3	„	Hohlkern zw. Cylinder u. Kasten à 8 ℔	= 4 St.	0,96 ℳ.
36	„	Schieberkastenkern à 2,7 ℔		0,97 ℳ.
1	„	Stüppenkern à 15 ℔	= 2 St.	0,30 ℳ.
0,2	„	Stopfbüchskern à 43 ℔ . . .	= 2 St.	0,17 ℳ.
				4,74 ℳ.

Mithin Gesammt-Accord 17,34 ℳ. oder pr. 1000 kg 28,90 ℳ.



13. Gefragt ein

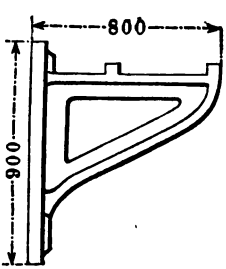
Hängelagerbock.

Platte 160 breit. — Gewicht 30 kg.

Da wir den Gegenstand in einem normalhohen Kasten formen können, so rechnet er nach II. „Complicirtere normalhohe Gegenstände“ und „gestäubte“ Form für $0{,}6 \times 0{,}6 = 0{,}36$ □m Kastenfläche oder Sandfläche, welche mindestens über die eigenthümliche Form des Modells zu dessen Ueberdeckung gestampft werden müsste:

à □m nach a) u. c) = 2,0 ℳ. + 0,7 ℳ. = 2,7 . 0,97 ℳ.
10% Risico . . . . 0,09 ℳ.
Accord . . . . . 1,06 ℳ.

oder pro 1000 kg 35,33 ℳ.



14. Gefragt ein

Wand-Consol.

Breite der Wandplatte 300 mm.

Gewicht 130 kg.

Nehmen wir die Normalhöhe eines completten Doppelformkastens als im maximum zu 500 mm an, so können wir uns die Console noch in einem solchen geformt denken.

Wir erhalten nach II. „Complicirte normalhohe Gegenstände“ für

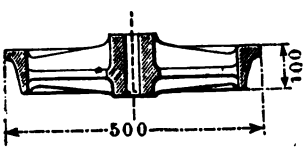
0,9 × 1,0 = 0,90 □m mit Sand zu überdeckende Kastenfläche

à □m nach a) u. c) = 2,70 ℳ. . . . . 2,43 ℳ.

10 % Risico . . . . . 0,24 ℳ.

als Form-Accord 2,67 ℳ.

oder pro 1000 kg 20,53 ℳ. für gestäubte Form.



15. Gefragt ein **Laufrad** nach Skizze.

Gewicht 40 kg.

Wir erhalten für gestäubte Form in Doppelkasten nach II. „Complicirte normalhohe Gegenstände“ für

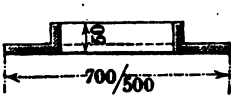
0,6 × 0,6 = 0,36 □m mit Sand zu überdeckende Kastenfläche

nach a) u. c) = 1,8 + 0,7 ℳ. = 2,50 ℳ. à □m . 0,90 ℳ.

10 % Risico . . . . . 0,09 ℳ.

als Accord 0,99 ℳ.

oder pro 1000 kg 24,75 ℳ.



16. Gefragt ein **Zargenstück**.

Gewicht 50 kg.

Das Stück, für Herstellung in einem Doppelkasten geeignet, rechnet nach II. „Complicirte normalhohe Gegenstände“ für

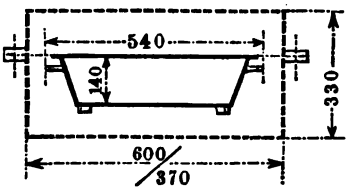
0,8 × 0,6 = 0,48 □m mit Sand zu überstampfender Kastenfläche nach a) u. c) = 2,50 ℳ. à □m . . . 1,20 ℳ.

10 % Risico . . . . 0,12 ℳ.

als Accord für gestäubte Form 1,32 ℳ.

oder pro 1000 kg 26,40 ℳ.

Der Gegenstand nach I. „Einfache Gegenstände“ berechnet, würde zuzüglich 10 % für Risico als Accord 1,05 ℳ. ergeben.



17. Gefragt ein

Kohlenkasten.

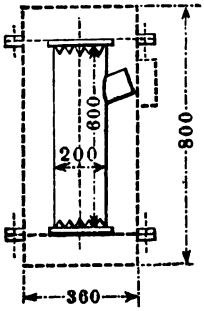
Der Gegenstand hat eine normale Höhe, weshalb wir denselben in einem Doppelkasten wie skizzirt formen können. Es rechnet derselbe nach I. „Einfache nicht hohe Gegenstände“ für

$0{,}60 \times 0{,}37 = 0{,}22$ □m als die für die Form des Gegenstandes mit dem Formsand überstampfte Kastenfläche nach b) = 2,00 ℳ. pro 1 □m . . . . . 0,44 ℳ.

10 % Risico . . . . . 0,04 ℳ.

als Einzel-Accord 0,48 ℳ.

Solche Gegenstände wie Kohlenkasten werden jedoch einzeln nicht hergestellt, vielmehr massenweise nach eisernen Modellen und darin aufgestampften Ballenkernen mit zu Maschinen geschulten Arbeitern, in sorgfältig passenden zweckmässigen Formkasten gefertigt; letztere werden ohne Aufenthalt für das Formstück beschafft und sind nicht erst, wie es etwa andere Formen fortlaufend erfordern, auf dem Werkplatze auszumessen und herbeizuschaffen. Es wird dadurch an Allem, von Anfang bis zu Ende der Formgebung, Zeit gespart; in Folge dessen findet eine Accorderniedrigung statt, so dass der angeführte Kohlenkasten nicht über 32 bis 35 ₰ an Lohn erfordern würde.



18. Gefragt ein

Ofen-Mittelstück

nach Skizze.

Formkasten 800 mm hoch,

360 rund oder achteckig.

Wir formen in einem Kasten wie punktirt. Da das Stück nicht mit Lehmkern, sondern mit im Modell aufgestampftem Sandkern hergestellt werden soll, so bedingt dieses stehendes Formen, da sonst der Kern zerfallen würde, demzufolge auch stehendes Giessen. Der Kasten ist für diese Zwecke dreitheilig und das Mittelstück noch seitlich theilbar.

Das Stück rechnet augenscheinlich nach IV. „Voluminöse Gegenstände“ und zwar nach A. b) „complicirtere façonirte Gegenstände“ mit à cbm 6 + 5 = 11,00 ℳ. nach A. b) und D. a).

Wir erhalten als Accord für achteckige Form, bei der Seitenlänge von 150 mm:

0,15 × 0,15 × 4,83 × 0,8 = 0,086 cbm

für den Stutzen = 0,004 „

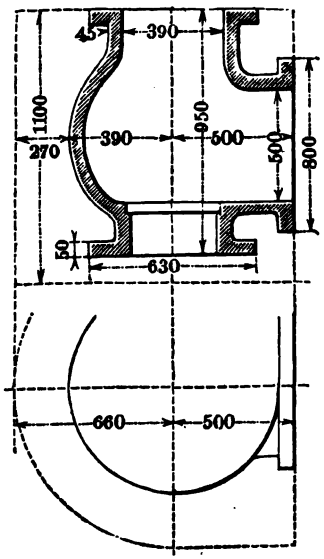
0,090 „ à 11,00 ℳ. 0,99 ℳ.

10 % Risico . . . 0,09 ℳ.

als Einzel-Accord 1,08 ℳ.

Auch hier gilt das vorhin Gesagte in Bezug auf die Anfertigung als Massenartikel durch geschulteste Arbeiter, zweckmässigste Formeinrichtung, der dadurch ersparten Zeit und Herstellungskosten.

c) Lehmguss — Chablonenguss.



1. Gefragt der

Ventilkasten

eines Pumpensatzes nach Skizze.

Gewicht 1000 kg.

Denken wir uns das Stück in einem Mauerwerke aufgemauert wie punktirt, so erhalten wir nach „Lehmguss“ an I. II. III. „Allgemein-Accord“ wenn betragen:

I. Die Modellflächen, innere sowohl an Kernen als die äusseren, überhaupt alle zu glättenden Flächen (approximativ):

$$\left(\frac{0{,}78 + 0{,}48}{2} \times 3{,}14 \times 0{,}95\right) 2 + (0{,}63^2 - 0{,}39^2)\,\frac{3{,}14}{4} \times 4$$

$$+ (0{,}8^2 - 0{,}5^2)\,\frac{3{,}14}{4} \cdot 2 = 5{,}50\ \square\text{m}$$

für innere und äussere Vertikalwände, für 2 Flanschen, oben und unten, und für den Seitenflansch.

II. Das äussere wie innere, Kern, Mauervolumen ist gleich dem Gesammtvolumen abzüglich des Volumens, welches dem Gewichte des fertigen Gegenstandes entspricht.

$$\left[\left(1{,}32^2 \times \frac{3{,}14}{4}\right)^{1/2} + 1{,}32 \times 0{,}5\right] 1{,}1 \quad . \quad . \quad = 1{,}47 \text{ cbm}$$

abzüglich $\frac{1000}{7200}$ . . . . . $= 0{,}13$ „

1,34 cbm

da 7200 kg = 1 cbm Guss entspricht und das Ventilstück 1000 kg wiegt.

III. Das Totalvolumen des Mauerkörpers aus den äusseren Maassen.

Nach vorher . . . . . 1,47 cbm.

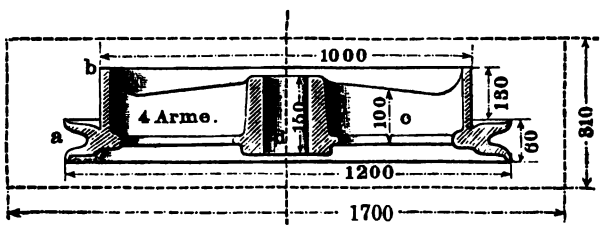
Wir erhalten nunmehr den Form-Accord:

I.	5,50 □m Modellflächen à 0,50 ℳ. . . .	2,75 ℳ.
II.	1,34 cbm gemauertes Volumen à 6,00 ℳ. .	8,04 ℳ.
III.	1,47 cbm Gesammtvolumen à 6,00 ℳ. . .	8,82 ℳ.
		19,61 ℳ.
	ca. 10 % für Risico	2,39 ℳ.
		22,00 ℳ.

oder pro 1000 kg 22,00 ℳ. zur Calculation.

---

2. Gefragt ein **Seilscheiben-Bremsrad** nach Skizze.



Die Arme werden aus Lehmplatten behufs Einmodellirung hergestellt. Gewicht 250 kg.

Wir mauern auf einer Boden-Platte und schliessen die Form mit einer Deckplatte. Wir erhalten nach I. II. III. „Allgemein-Accord“, wenn etwa betragen:

I. Die Modellflächen, wozu auch die Kernflächen rechnen, für:

Lauf a) bei der Umfangslänge von 400 mm

$1{,}1 \times 3{,}14 \times 0{,}4 \ldots\ldots = 1{,}38$ □m
$(1{,}0 \times 3{,}14 \times 0{,}13).2 \ldots = 0{,}81$ □m für b Flächen
$0{,}46 \times 0{,}1.4 \times 4 \ldots\ldots = 0{,}73$ □m der Arme c
$0{,}09.3{,}14 \times 0{,}15 \times 2 \ldots = 0{,}08$ □m an der Nabe
3,00 □m.

II. Das gemauerte oder Masse-Volumen:

$1{,}7 \times 1{,}7 \times \frac{3{,}14}{4} \times 0{,}31$ abzüglich der vom Modell verdrängten Masse $= \frac{250}{7200} = 0{,}03$ cbm, aus dem Gewichte des Rades und dem Gewichte für 1 cbm Eisen, also $0{,}70 - 0{,}03 = 0{,}67$ cbm.

III. Das Gesammtvolumen:

$$1{,}7 \times 1{,}7 \times 3{,}14 \times 0{,}31 = 0{,}70 \text{ cbm}$$

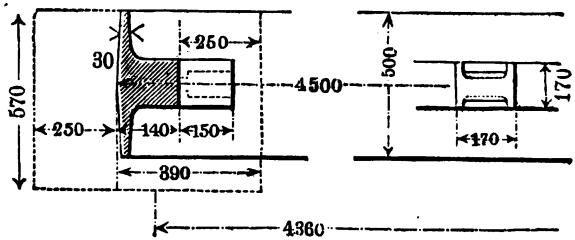
und sonach für den Formaccord:

I.	3,00 □m Modellfläche à 0,5 ℳ.	1,50 ℳ.
II.	0,67 cbm Mauermasse à 6,0 ℳ.	4,02 ℳ.
III.	0,70 cbm Gesammtvolumen à 6,00 ℳ. . .	4,20 ℳ.
		9,72 ℳ.
	ca. 10 % für Risico	1,28 ℳ.
		11,00 ℳ.

oder pro 1000 kg 44,00 ℳ.

Das Auswerfen einer Grube, zum Einsetzen und Einstampfen des Formstücks, betrachten wir stets als durch einen Unproductiv-Arbeiter — Tagelöhner — besorgt, besonders wenn der Lohn für deren Herstellung gegenüber dem Form-Accorde erheblich ist. Im vorliegenden Falle findet aber das Umgekehrte statt, weshalb wir es den Former selbst, ohne besondere Vergütung noch mit besorgen lassen.

3. Gefragt ein **Schwungradring** nach Skizze.



Gewicht 4000 kg. — Diam. 4500 mm. — Armlager 6 Stück.

Erfolgt die Mauerung wie punktirt in der äusseren Form als Mantel und für die innere als Kern, so ergiebt sich:

I. An Modelloberfläche

$4{,}5 \times 3{,}14\,(0{,}5 + 0{,}03)\,2 + 6\,(0{,}26 \times 0{,}17 \times 4) +$
$+ 4{,}36 \times 3{,}14 \times (0{,}14 - 0{,}03)\,2$ . . . . = 19 □m

II. An Mauervolumen

$4{,}36 \times 3{,}14 \times 0{,}64 \times 0{,}57$ . . . . . = 4,90 cbm

und für Erweiterung zu 6 Armlagern

$6 \times 0{,}15 \times 0{,}57 \times 0{,}5$ . . . . . = 0,25 cbm

in Summa 5,15 cbm

wovon in Abzug kommen der vom Modell erzeugte Hohlraum vom $\frac{4000}{7200} = 0{,}55$ cbm, da 7200 kg Guss = 1 cbm Volumen entsprechen. Es verbleiben

$$5{,}15 - 0{,}55 = 4{,}6 \text{ cbm.}$$

III. An Gesammt-Volumen

wie vor . . . . . 5,15 cbm.

Wir erhalten an Accord nach III. für Lehmguss und I. II. u. III. „Allgemein-Accorde“ für:

I.	19 □m à 0,30 ℳ. Modellfläche	5,70 ℳ.
II.	4,6 cbm à 3,40 ℳ. Mauervolumen . . .	15,64 ℳ.
III.	5,15 cbm à 3,40 ℳ. Totalvolumen . . .	17,34 ℳ.
	als Form-Accord	38,68 ℳ.

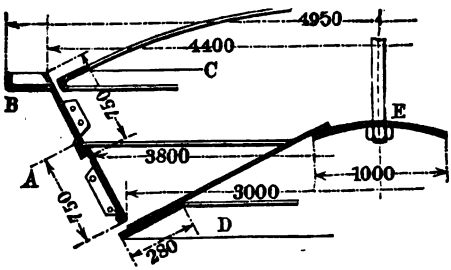
exclusive Auswerfens der Sandgrube, welche wir zum Mauern des äusseren Ringes wie zur Einsetzung des inneren Mauer-

theils darin — des auf einer Platte aufgemauerten Kernes — und zum Einstampfen darin, ausheben liessen. Ersteres besorgten unsere Giesserei-Tagelöhner.

Würde das Stück mehrfach zur Ausführung gelangen, so würden die aufgemauerte äussere Form sowie die Lehmplatten weiter benutzt werden können und demzufolge der Accord sich bedeutend verringern und zwar um ca. 6—7 ℳ. für Ersparniss an Kern- und Abdeckplatten-Herstellung, deren Anfertigung im Preise I. mit enthalten war, und um 2,3 cbm Mauerung à 3,4 ℳ. = 7,82 ℳ., zusammen ca. 14,00 ℳ.

---

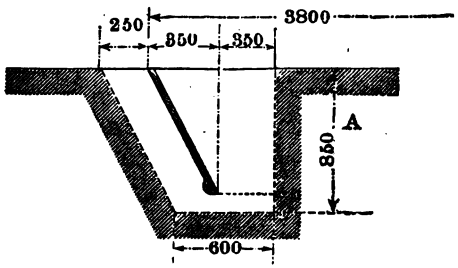
4. Gefragt ein **Hochofen-Gichtfang.**



ObererDiam.4950mm
Unterer „ 3000mm

Gewicht
bei 32 mm Stärke:
A = 2500 kg;
B = 3400 kg;
C = 500 kg;
D = 1400 kg;
E = 400 kg.

Betrachten wir als Beispiele die Ringe A u. B, so erhalten wir, wenn man deren Schablonirung und Mauerung wie beifolgend skizzirt und punktirt vornimmt, an Accord für deren Herstellung: 1. Bei A:



I. Die Modelloberfläche beiderseits zu 16,20 □m.

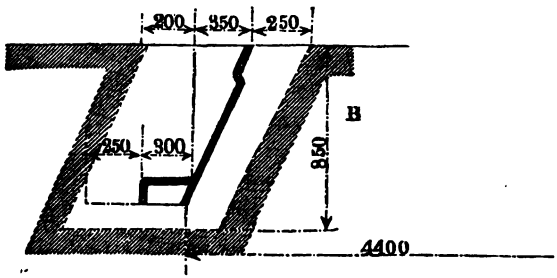
II. Das Mauervolumen zu 6,6 cbm $-\left(\frac{2500}{7200}\right) = 6{,}6 - 0{,}3 = 6{,}3$ cbm, da 7200 kg = 1 cbm Volumen entsprechen.

III. Das Total-Volumen, siehe II. zu 6,6 cbm, mithin für:

I.	16,2 □m Modellfläche à 0,30 ℳ. . . .	4,86 ℳ.
II.	6,3 cbm Mauerung à 3,10 ℳ.	19,53 ℳ.
III.	6,6 cbm Totalvolumen à 3,10 ℳ. . . .	20,46 ℳ.
		44,85 ℳ.

Da das Stück überaus einfach ist, so bewilligen wir keine Extra-Vergütungen; es seien denn höchstens die allgemein üblichen ca. 10 % für Wrackguss, wodurch das Stück ℳ. 49,00 Accord für seine Herstellung erfordern würde, oder pro 1000 kg 19,60 ℳ.

Wir giessen das Stück behufs bequemerer Verladung und Handhabung mit Zwischenblechen in 2 oder mehreren Theilen, welche sich nach dem Gusse leicht trennen lassen. 2. Bei B:



I. Die Modelloberfläche (beiderseitig) zu 30,8 □m.

II. Das Mauervolumen zu $9{,}3 - \frac{3400}{7200} = 9{,}3 - 0{,}4 = 8{,}9$ cbm.

III. Das Totalvolumen wie vor = 9,3 cbm.

Mithin für:

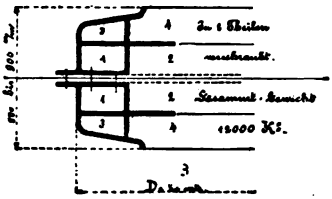
I.	30,8 □m Modellfläche à 0,2 ℳ.	6,16 ℳ.
II.	8,9 cbm Mauerung à 2,6 ℳ.	23,14 ℳ.
III.	9,3 cbm Totalvolumen à 2,6 ℳ.	24,18 ℳ.
		53,48 ℳ.
	ca. 10 % für Risico	5,52 ℳ.
	Accord	59,00 ℳ.

oder pro 1000 kg 17,35 ℳ.

Auch dieses Stück giessen wir gleich dem vorhergehenden durch Zwischenlegen von Blechstücken in 2 oder mehrere Theile getrennt.

5. Gefragt ein **Dynamo-Gehäuse** nach Skizze.

Das Gehäuse sei horizontal in 2 Hälfte getheilt. Es ist daher jede Hälfte für sich zu formen.



Wir erhalten nach Accord III, Lehmguss — Chablonenguss: Für 5,0 m Diam. und 4 Kernringlager: $8{,}5 \times 5 \times 4 = \mathcal{M}.\ 170$ für eine Hälfte. Mithin für beide Theile $\mathcal{M}.$ 340 oder pro 1000 kg $\mathcal{M}.$ 28,33 bei einem Verdienst von $\mathcal{M}.$ 3,50 pro Schicht. Sollen $\mathcal{M}.$ 6,50 verdient werden, so erhöht sich das Accordgedinge auf $\frac{340 \,.\, 65}{3{,}5} = \mathcal{M}.\ 631$. In diesem Falle gibt man für Risico keinen Zuschlag mehr.

Modell- und Chablonen-Arbeitsvergleich.

6. Gefragt eine **Riemscheibe** von 1,2 m Diam. und 175 mm Breite, 6 ovale Arme, Gewicht 150 kg.

Mark:

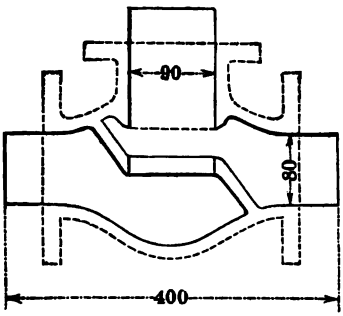
Form - Art	Modell-kosten, Holz	Former, Kerne	Unkosten 50 %, Putzer 25 %, Betriebsmaass 170 %, Amortisation 50 %	Total	Kosten bei Abgüssen von Stücken		
					2	3	4
Modell	40	4	11,80	55.80	35.80	29.13	25.80
Kernkasten (Segment)	20	6	11,80	37.80	27.80	24.46	22.80
Arm mit Nabe . . .	10	6	11,80	27.80	22.80	21.13	20.30
Arm, gezogen . . .	—	7	11,80	18.80	18.80	18.80	18.80
Lehmguss	—	8	11,80	19.80	19.80	19.80	19.80

Hieraus folgt, dass sich das Anfertigen eines Modells, im Verhältniss zum Formen ohne Modell, nur dann lohnt, wenn danach oft mehr als fünf Abgüsse herzustellen sind.

Die $\mathcal{M}.$ 11,80 betragenden Unkosten müssen auf den Formerlohn „nach Modell" von $\mathcal{M}.$ 4 bezogen bleiben, da bei der Betrachtung von ausschliesslicher Chablonenarbeit die Löhne wesentlich erhöhte sind, und daher auch diese Unkosten sich andernfalls entsprechend verringern müssten. Unsere Bestimmungen dieser Kosten (S. 27) waren aber wesentlich für Arbeiten nach Modell gefunden.

d) Kerne.

1. Gefragt der Kern für ein **Ventil von 80 mm Diam.**



Wir erhalten für den Lehmkern in Grösse wie neben angegeben circa 7,2 cbdm Volumen und demzufolge, da derselbe in 2 Hälften gefertigt werden muss, welche sodann zum Gebrauche miteinander verbunden werden, den Accord nach II. „Lehmkerne“ für

2 × 3,6 cbdm nach a) = à ca. 7,5 ℳ = 54,0 ℳ.

Würde der Kern aus einem Stück bestehen können, so wäre der Accord für

7,2 cbdm nach a) = à ca. 5,7 ℳ = 41,0 ℳ.

---

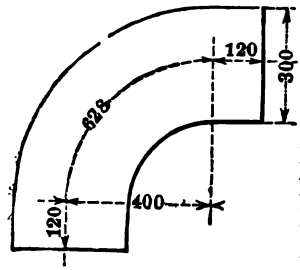
2. Gefragt der Kern eines **Ventils von 500 mm Diam.**

Baulänge des Ventils 1000 mm, Kernlänge sei 1260 mm und sonst die Form wie Skizze zu 1. Der Kern wird in 2 Theilen gefertigt und verbunden.

Jede Kernhälfte hat ca. 185 cbdm Inhalt und demnach rechnet nach II. „Lehmkerne“ für

2 × 185 cbdm nach a) = à 1,5 ℳ = 5,56 ℳ.

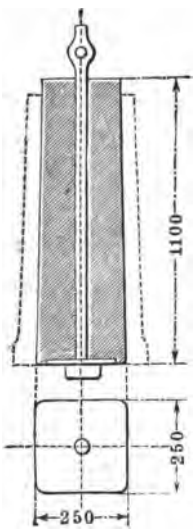
an Accord.



3. Gefragt ein
normaler Krümmerkern
von 300 mm Diam.

Man erhält an Volumen für die Kernlänge von 868 mm = 60,90 cbdm. Da der Kern in 2 Hälften gefertigt wird, so berechnet sich an Accord für

2 × 30,45 cbdm nach II. a) = à 3,1 ℳ . . 1,88 ℳ.



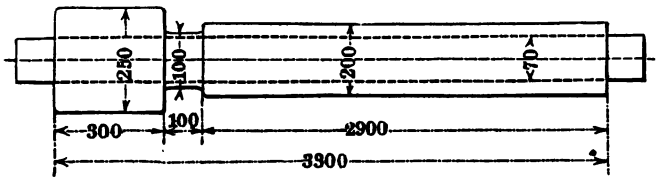
4. Gefragt der Sandkern für eine
Stahlguss-Coquille
in nebenstehender Form.

Kernlänge 1100 mm,
mittlere Breite 250 mm □.

Wir erhalten an Accord für
1,1 × 0,25 × 0,25 = 68 cbdm
nach I. à 0,9 ℳ = 0,61 ℳ.

Da der Kern aus Sand besteht, so erfolgt seine Herstellung mittelst einer Kernbüchse.

5. Gefragt ein Spindelkern für ein **Stopfbüchsenrohr** nach Skizze.



Die Schnürung der Stopfbüchse gestattet nur die Verwendung einer dünnen 70 mm starken Kernspindel. Der Kern wird wie üblich mit Umwicklung von Strohseilen und Einhüllung mit Lehmmasse hergestellt. Da er durch Drehung seine Form erhält, so rechnet er nach II. „Lehmkerne“ und b) „Rohrkerne“.

Wir erhalten für

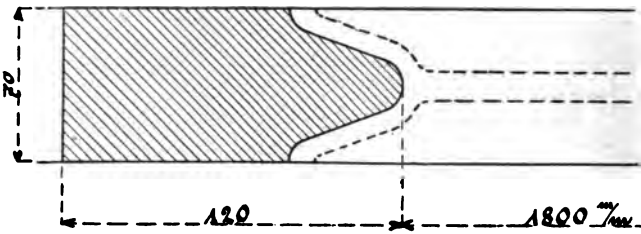
91 cbdm Stroh- und Lehmmasse à 0,4 ℳ . . .		36,4 ℳ
215 □dm Polirfläche à 0,3 ℳ		64,5 ℳ
als Accord		100,9 ℳ

6. Gefragt ein **Rohrkern** wie vor.

Derselbe besitze keine Einschnürung, sei 220 mm stark und 3,3 m lang. Wir verwenden in Folge dessen eine starke Kernspindel von 130 mm Diam. und erhalten demzufolge für

59,7 cbdm Masse à 0,4 ℳ		23,88 ℳ
208 □dm Polirfläche à 0,3 ℳ		62,40 ℳ
als Accord		86,28 ℳ

7. Gefragt für eine **Seilscheibe** der Lehmkern für den Lauf nach Skizze.

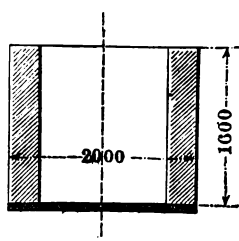


Das Lehmvolumen des Kernes beträgt 50 cbdm und man erhält demnach nach IIa) den Accord zu 2,5 ₰ pro cbdm = ℳ. 1,25 ₰.

Das Herrichten von Kerneisen, Biegen von Kernringen mit Eisen rechnet extra.

---

8. Ein **gemauerter Kern** nach Skizze sei gefragt.



Der Kern sei rund, demzufolge besitzt er ein Volumen von:

$$\frac{2 \times 2 \times 3{,}14 \times 1{,}6}{4} = 5{,}02 \text{ cbm}$$ und eine Polirfläche von

$$2 \times 3{,}14 \times 1{,}6 = 10{,}04 \text{ □m}.$$

Der Accord berechnet sich mithin nach II. c) für

5,02 cbm Volumen à ℳ. 2,3	. . . . .	ℳ. 11,50
10,04 □m Polirfläche à ℳ. 0,18	. . . . .	ℳ. 1,80
	zu	ℳ. 13,30

excl. Einsetzens in die Form, Ausfüllens, Ausstampfens des Kerninnern.

Berechnet man sich mit Hülfe der „Allgemein-Accorde“ eine Reihe der zumeist vorkommenden Kerne, so erhält man Tabellen wie beispielsweise die folgenden.

Krümmer-Kerne, normale.

Diam. mm.	50	80	100	150	200	250	300	400	500	600
	Mark pro Stück:									
Flansch-Krüm.	0,25	0,35	0,50	0,65	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00
Muffen-Krüm.	0,35	0,45	0,60	0,75	1,20	1,80	2,40	3,50	4,60	5,70

Ventil-Kerne.

Durchgangs-Ventil	0,35	0,55	0,70	1,25	1,70	2,20	3,00	3,5	5,5	7,5

Rohr-Kerne

bei 3,3 m Länge und 15—80 mm Stoffstärke auf der Spindel.

Gedrehter Spindelkern	0,2	0,3	0,4	0,7	0,9	1,3	1,6	2,0	2,8	3,5

D. Modelltischlerei-Accorde.

Die hierfür in der Folge gegebenen Werthe gelten, ebenso wie dieses bei den Giesserei-Accorden bereits erläutert wurde, für den einer Tischlerei-Werkstätte zu Grunde gelegten Durchschnitts-Verdienst der Arbeiter von ℳ. 3 pro Schicht à 10 Stunden mit Einrechnung der Lehrlinge und Gehilfen.

D. Modelltischlerei-Accorde.

(Mittler Lohnsatz ℳ. 3,25 pro Schicht.)

Einzel-Accorde für nicht maschinelle Einrichtung.	ℳ.	₰
Achslager für Waggons, compl. mit Kernbüchse	22	—
Arme mit Nabe für Räder und Riemscheiben:		
gerade, pro cm Diam.	—	5,0
gebogene, pro cm Diam.	—	6,0
Dampf-Cylinder, excl. Schieberkasten u. Deckel, pro cm Diam.	1	—
do., Deckel . . . . . „ „ „	—	4,0
do., Deckel mit Stopfbüchsen „ „ „	—	8,0
do., Schieberkasten und Deckel, pro cm Cylinder-Diam.	—	50
do., Schieber, einfache, pro cm „ „	—	10
Drehscheiben, Mittelstücke, 2armige, schwere à	30	—
do., „ „ leichte à	20	—
do., „ 4armige, mehr à	60 %	
do., Königsständer, grosse schwere à . .	30	—
do., „ kleine leichte à . . .	15	—
do., Laufräder mit Armen pro cm Diam. .	—	20
do., Einfassungssegmente 600 mm hoch à	40	—
Fenster, Heerdgussprofil, ungelackt:		
a) Rechteckig pro m Rahmenwerk . . .	—	48
b) Rundbogen		
für die graden Längen	—	48
„ „ krummen Längen	1	20
c) Halbrunde Oberlichter		
für die graden Längen	—	48
„ „ krummen Längen	1	20
d) Flügel pro m Rahmenwerk	—	60
Fenster, Kastengussprofil. — Preise gegen vorher:	doppelt	
Fenster, geschliffen, gelackt pro m Rahmenwerk mehr	—	10
Flanschen fertigen, pro cm Diam.	—	2,5
Glocken-Ventile, „ „ „	—	55
Herzstücke für Bahngeleise:		
a) Umwendbare pro m Länge	10	—
b) Einseitige „ „ „	6	50
Holzräder-Verkämmen incl. Keil und Stift:		
a) Stirnräder, pro cm Zahnbreite und Zahn	—	3,5
b) Kegelräder, „ „ „ „ „	—	4,0
Kurbeln, pro cm Länge	—	18

	M.	₰
Krümmer mit Flanschen, normal, pro cm Rohr-Diam. bis 150 mm Weite . . .	—	48
über 150 mm „ . . .	—	45
Lagerstuhl nebst Deckel, pro mm Diam. . .	—	12
Lagerschaale dazu, „ „ „ . .	—	2,2
Räder, Lauf- und Brems- mit Armen, normal, pro cm Diam.	—	20
Riemenscheiben, grade Arme, pro m Diam. .	22	—
do., krumme „ „ „ „ .	26	—
do., Segmente oder Kernkasten .	die Hälfte	
Rohre mit Flanschen 3 m lang:		
a) grössere verleimte, pro cm Diam. . .	—	75
b) kleinere massive, „ „ „ . . .	—	50
Roststäbe, gewöhnliche, pro m	1	50
Säulen, glatt, Capitäl und Fuss einfach:		
a) pro cm mittl. Schaft-Diam. u. pro m ganze Länge	—	28
und extra:		
für Fuss u. Capitäl, pr. cm mittl. Schaft-Diam.	—	30
b) für Ansätze zu Balkenlagern, Verstrebungen etc., extra à Ansatz	1	50
Schwungräder, pro m Diam.:		
a) mit graden Armen	14	—
b) mit gebogenen Armen	18	—
c) Segmentstücke oder Kernkasten . . .	die Hälfte	
Ventile — Eck-, Durchgangs-, mit Kernbüchse compl., im Mittel pro cm Diam.	1	50
Zahnräder, normal, pro mm Theilung u. Zahn:		
a) bei Stirnrädern	—	1,0
b) bei Kegelrädern	—	1,2

oder genauer:

Theilung in Millimeter.	Stirnräder.	Kegelräder.	Holzzahnräder.
	Pfennige pro Zahn.		
25	30	40	Sind ca. 10% billiger.
30	35	45	
40	40	50	
50	50	60	
60	60	70	

Allgemein-Accorde.

Für grössere Modelle im Allgemeinen, welche gemeinhin nicht zu klassificiren sind und mindestens über 1 □m an bearbeiteten, behobelten Flächen zeigen, findet man den Tischler-Accord, welchen ihre vollständige Herstellung erfordert, in ziemlich angenäherter Weise, indem man sämmtliche Holzflächen des Modells, soweit diese eine Bearbeitung und Behobelung erforderten, ermittelt und in Ansatz bringt.

Alle Holzstärken, welche durch Verleimung oder Aufeinander-Verschraubung oder Verbolzung gebildet werden, zählen gleichfalls als zur Accordbemessung gehörende, mit den vor ihrer Zusammenfügung ursprünglich vorhandenen Flächen mit, sofern dieselben vor der Zusammenfügung — Verleimung — einer Bearbeitung unterworfen waren. Auswüchse, complicirtere Anbringungen an ein fertiggestelltes Modellgerippe, lassen sich unschwer eigens veranschlagen und sind dann dem gefundenen Accorde zuzufügen.

A. Man rechne für grössere Modelle,

I. Glatte Arbeit:

Hobeln (äussere Flächen) pro □m . . .	1,75 ℳ.
Verleimte, verbolzte Flächen (innere Flächen) zur Herstellung von grösseren Stärken, pro □m dieser Flächen — also der halben Anzahl ihrer Einzelflächen .	1,75 ℳ.
Drehen (in der Faserrichtung) pro □m .	1,75 ℳ.

II. Façon-Arbeit:

Hobeln pro □m	3,00 ℳ.
Verleimte oder verbolzte Flächen, wie vor, für Doppelfläche pro □m	3,00 ℳ.
Drehen (Hirnholz oder vibrirend) pro □m	3,00 ℳ.

Die Flächenberechnung der Modelle führt man zweckmässig approximativ aus und fügt dann noch für Kanten, Ecken, kleinere Kernmarken etc. 10 % dem Resultate hinzu. — Die Preise gelten für saubere fertige Arbeit incl. des Schleifens und Lackens.

B. Für kleinere Modelle.

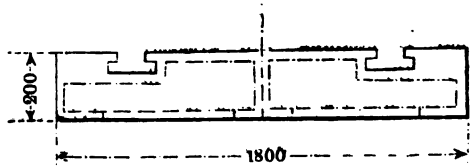
Wenn die gesammten, aber Einzel-Thätigkeiten bei Herstellung eines Modells, welche im Hobeln, Verleimen, Drehen bestehen, unter 2,5 □m Flächenbearbeitung sinken, so erhöhen sich die Accorde.

Man benutze zur Productivlohn-Bestimmung alsdann folgende Scala:

Gesammtfläche des Hobelns, Verleimens oder Drehens.					
□m Fläche	2,5	2	1,5	1,0	0,5
Modellgattung	Mark pro □m				
Glatt	1,7	2,0	2,4	3,0	4,7
Façon	3,0	3,5	4,0	5,0	8,0

Beispiele.

1. Ein **Drehbankbett** beifolgenden Querschnittes sei zu veranlagen.



Bettlänge: 8 m
Kernkasten des inneren Rippwerks ca. 1,0×0,9 m.

Das Modell bildet einen geschlossenen Kasten aus innen und aussen gehobelten Brettern. Von innen sind die Bretter behobelt, weil zahlreiche Versteifungen — Rippwerke — darin angebracht sein müssen, um die nöthige Festigkeit des Kastens zu erzielen. Die Rippwerke selbst, welche das Gussstück besitzen soll, werden durch in die Form eingesetzte Kerne gebildet. Es bedarf zu letzterem Zwecke eines Kernkastens.

An inneren und äusseren Flächen sind am Modell vorhanden:

$\left[(0{,}2+1{,}8+0{,}2+1{,}8).8{,}0+0{,}2\times 1{,}8\times 2\right].2 = 65{,}44$ □m

ferner am Kernkasten als nur innere Flächen und Boden:

$(1{,}0\times 2+0{,}9\times 2).0{,}2+1{,}0\times 0{,}9$ . . = 1,66 □m

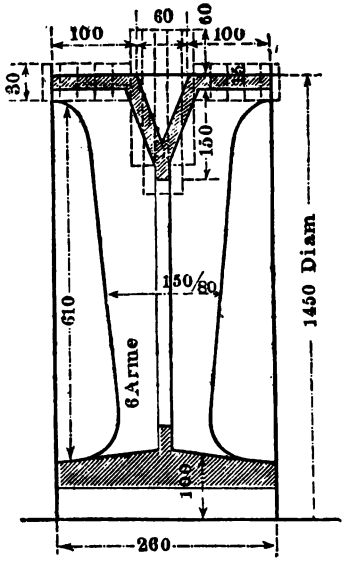
10 % für Kernmarken etc. Ecken 67,10 □m

innere Aussteifung des Kastens 6,71

mithin für „Glatte Arbeit“ 73,81 □m

à 1,75 ℳ. = 129,16 ℳ. Accord

an Tischlerlöhnen für fertige Herstellung incl. Lackiren desselben.



2. Gefragt ein grösseres

Bremsscheiben-Modell

nach Skizze.

Die punktirten Linien deuten die zum Abdrehen des Ringes verleimte Holzmasse wie auch diejenige für die Kernmarke an.

Wir erhalten an Drehflächen approximativ:

für den Ring 0,38 m oben
+ 0,5 m unten

$0{,}88\times 1{,}45\times 3{,}14 = 4{,}56$ □m,

für die Nabe:

$0{,}2\times 3{,}14\times 0{,}26 = 0{,}16$ □m,

an Hobelflächen:

$\left[0{,}61\times(0{,}15+0{,}08).2\right].6$ . . . . = 1,68 □m,

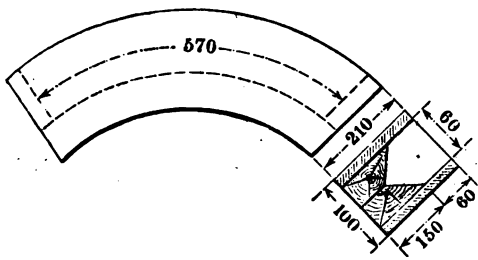
an verleimten Flächen ca.:

$\left[(0{,}2\times 4+10\times 0{,}03)\right]1{,}45\times 3{,}14$. = 5,00 □m,

mithin an Accord für „Façon-Arbeit“

4,72 □m Dreharbeit à 3,00 ℳ.	14,16 ℳ
1,68 □m Hobelarbeit à 4,00 ℳ. . . .	6,72 ℳ.
5,00 □m Verleimte Flächen à 3,00 ℳ.	15,00 ℳ.
	35,88 ℳ.
10 % Zuschlag für Ecken, Kanten etc.	3,58 ℳ.
als productive Tischlerlöhne	39,46 ℳ.

Zur Herstellung der Seilnuthe bedürfen wir noch, behufs Anfertigung der Kerne in unserer Giesserei, einer Kernbüchse.



Dieselbe müsste für 8 Kernsegmente von nebenstehender Gestalt sein und erforderte demzufolge für ihre Herstellung an Tischlerlohn für

$$0{,}57\left[(0{,}21 + 0{,}15)\,2 + 0{,}1\right] = 0{,}46 \text{ □m},$$

behobelte Façonflächen à 8,00 ℳ. . . . = 3,68 ℳ.
und zuzüglich 10 % für Ecken und Kanten . = 4,04 ℳ.

Accord, so dass nunmehr der Gesammt Tischler-Accord des Modells, fertig hergestellt und gelackt 43,50 ℳ. beträgt.

E. Zum Voranschlage.

Ein Voranschlag bezweckt die Kenntniss derjenigen Ausgabe, welche ein Käufer für einen zu veranlagenden Gegenstand am Orte seiner Herstellung aufzuwenden hätte, in ungefährer, angenäherter Weise, vor dessen Erwerbung.

Demgemäss ist es für die Aufstellung eines Voranschlages Bedingniss, „alle diejenigen Preise zu kennen, welche eine Waare zur Zeit auf dem Markte hat".

Dies ist aber bei Gegenständen, wie es die Giessereiproducte mit ihren wechselnden Formen sind, oft sehr schwierig, besonders für den Nicht-Fachmann. Mit Hülfe unserer Calculationsmethode würde sich nun der Preis einer Waare, nachdem aus den Accorden der Lohnaufwand für deren Herstellung ermittelt wurde, leicht bemessen lassen; es bedarf jedoch zu dieser Ermittelung einer grossen Sach- und Fachkenntniss und daher ist diese Art der Veranlagung unzweckmässig. Wesentlich einfacher und erleichtert wäre jedoch, ohne den Boden unserer Calculation zu verlassen, eine Veranlagung zu bewirken, wenn man den Preis, welchen die Herstellung eines Objects erfordert, leicht erhältlich hätte und die Methode zur Veranlagung in einer solchen Formel ausdrückte, dass dem Zwecke bei grösster Einfachheit vollkommen Genüge geleistet würde.

Eine solche Formel ist bereits früher angedeutet worden und da dieselbe aus den Verhältnissen und Zahlenwerthen, wie solche durchschnittlich bei den Giessereibetrieben herrschen, entsprungen ist, auch allgemeinwerthig.

Sie lautete bei 5 % Capitalverzinsung (Seite 66):

Roh-Eisenpreis pro 1000 kg loco . . — ℳ.
Zuschlag . 23 ℳ.
} Marktpreis pro 1000 kg
4 Mal Lohn pro 1000 kg . . . . — ℳ.

wobei für nicht allgemein erhältliche Gegenstände, für welche

also besondere Modelle nach genauer Vorschrift erst anzufertigen sind, deren Beträge noch hinzuzufügen wären. Andernfalls genügt der im Zuschlag mit 8,00 ℳ. pro 1000 kg schon vorgesehene Werth, wenn es für den Gegenstand nicht nöthig ist, diese Kosten besonders zu veranschlagen, oder auch dann, wenn zwar neue Modelle gefertigt werden müssen, die Ausführung danach dagegen in erheblichem Gewichte oder grosser Stückzahl erfolgt.

Auch für diese einfache Formel ist wiederum die Kenntniss eines Lohnaufwandes für die Herstellung des Gegenstandes nothwendig. Dafür lässt sich aber eine allgemeine Vorschrift nicht erfindlich machen und es bleibt daher nur übrig, „die bekanntesten Lohnausgaben für die sich meist zur Veranlagung bietenden Gegenstände tabellarisch zusammen zu stellen".

In den folgenden Tabellen ist eine grosse Reihe von Gegenständen in ihren ungefähren Herstellungskosten pro 1000 kg aufgeführt, deren Verwerthung zum Voranschlage noch einige Beispiele erläutern sollen.

I. Heerdguss.

Löhne pro 1000 kg bei Lohnsatz ℳ. 3,25.

Ankerplatten, rund oder eckig	10,00 ℳ.
Ankerbalken	7,00 „
Platten, glatte, bei 20 mm und mehr Stärke	5,00 „
do., gemustert, „ „ „ „ „	7,00 „
do., durchbrochen, „ „ „ „ „	10,00 „
Fenster (25 bis 35 kg à □m)	14,00 „
Formkasten und Schooren	10,00 „
Ofenroste	10,00 „
Roststäbe 3 — 5 kg à Stück	15,00 „
do. 5 — 10 kg à „	10,00 „
Rauchschieber, für grosse Feuer, complet . . .	10,00 „
do., „ kleinere „ „ . . .	16,00 „
Feuergeschränke, flache, kleine leichte	12,00 „
do., „ grosse schwere . . .	7,00 „
Richtplatten, massive	3,00 „
Schwellen, für Gleise	10,00 „

II. Kastenguss — Modellguss.

(Mittler Lohnsatz ℳ 3,25 pro Schicht.)

Löhne pro 1000 kg incl. Kern.

Absatztöpfe, 3—15 kg	68—28 ℳ
Amböse, 40—4000 kg	18—10 „
Ankerplatten, rund oder eckig	15—12 „
Abtrittstrichter	48—45 „
Achsenlagerkasten für Waggons etc.	36—34 „
do. „ kleinere Wagen	55—45 „
Biege-Schablonen für Kessel- und Brückenbauwerkstätten 500—1000 kg	16—12 „
Bratpfannen 1—4 kg	110—56 „
Brattöpfe 1—5 kg	150—70 „
Brechspindeln für Walzwerke 300—400 kg	6— 5 „
Bremsklötze für Eisenbahnräder	15—12 „
Casserollen 1—6 kg	110—55 „
Candelaber für Gas und Garten	30—27 „
do. Untersätze	30—27 „
Chalesgrapen 1—9 kg	110—58 „
Coksofen-Thüren, aufziehbare	14—12 „
do., drehbare	12—10 „
do. Füllrahmen mit Deckeln	17—15 „
do. Schwellen (Heerdguss)	10— 9 „
do. Ständer (Heerdguss)	7— 6 „
Coquillen, f. Stahlwerke incl. Kern 70—100 kg schw.	15—12 „
100—600 „ „	12— 6 „
4blöckige kleine à 500 „ „	10— 9 „
Coquillen-Böden (Heerdguss)	5— 4 „
Dachfenster, leichte, schwere	65—51 „
Dachrinnen 10—100 kg à m schwer	50—25 „
Dammthüren für Bergwerke	18—20 „
Dampfmaschinenguss, leicht: Kleinere Cylinder mit festen Schieberkasten / desgl. die übrigen Theile: Rahmen, Lager, Deckel	40—32 „

Dampfmaschinenguss, schwer, Cylinder in Lehm:	
Bajonett-Rahmen, 10—20 000 kg à Stück .	18—12 ℳ.
Cylinderdeckel, massive	25—20 „
„ hohle, 200—1300 kg à Stück	46—33 „
Ventilkasten, 800—3000 kg à Stück . .	36—19 „
Drehscheiben-Garnituren, mit Grubeneinfassung	
bei 12 m Diam.	17—16 „
bei 5,6 m Diam.	20—18 „
Drehbankbetten 700—7000 kg	25—16 „
do. Armaturen, Spindelkasten, Supports	25—20 „
Dynamo-Gehäuse: schwere, grössere	20—16 „
„ „ leichte, kleinere	30—25 „
Einlege-Platten für Kochheerdrahmen . . .	40—35 „
do. -Ringe „ „ . . .	60—50 „
Fenster, à □m 30 kg	42—40 „
Feuertöpfe, für Oefen und Heerde	42—40 „
Feuer-Geschränke für Dampfkessel flache, von 100—400 kg	25—12 „
für Rohre, leicht, schwer	25—20 „
Förderwagenräder	15—10 „
Gas-Ventile für Ziegel- und Kalköfen . . .	25—20 „
Gas-Rauchrohre für Ziegel- und Kalköfen . .	46—45 „
Geländer, figurelle	60—50 „
Grabkreuze, 5—30 kg schwer	100—50 „
Gegengewichte 50—100 kg	10— 6 „
für Krahne 1000—5000 kg	5— 2 „
Hähne, complet	50—45 „
Heerdfüsse, eckige, flache	100—80 „
Kammwalzen, für Walzwerke 250—1000 kg .	16—12 „
Kesselrümpfe, complet, 40—130 kg 56—93 cm ⌀	50 „
Kesseltöpfe, 1—13 kg	148—28 „
Kessel-Stühle, 30—300 kg	25—10 „
do. -Ohren, Lappen	13—12 „
Kochofenheerde	51—43 „
Kochmaschinen	51—47 „
Kohlenkasten, 4—10 kg	66—36 „

Kupplungsmuffen für Walzwerke, 200—400 kg	8— 6 ℳ.
Kupplungsspindeln für „ „ „	6— 4 „
Kupplungen f. Transmissionen, compl. 30—200 kg	25—10 „
Lager mit Deckel, 80—200 mm Diam. . .	35—20 „
Laternen-Arme	50—45 „
Leimtöpfe, 1—2 kg	120 „
Maschinentheile, leichte — schwere	30—20 „
do. feine landwirthschaftliche . .	60—50 „
Mantelständer	55—50 „
Mörser, 2—10 kg	70—60 „
Oefen, complete Säulen-	34—32 „
do. Füllregulir, reich decorirt	90—80 „
Ofengarnituren zu Mantelöfen	75—70 „
Ofen-Platten, für Heerde, 1- und 2theilig . .	36—50 „
do. Rahmen mit Einlegeplatten . .	45 „
Platten, gemustert, Rippwerk, durchbrochen .	14—12 „
Pferdekrippen	60 „
Rauchverschlüsse für Dampfkesselfeuer . . .	35—20 „
Regenschirmhalter	130 „
Retorten-Verschlüsse für Gasanstalten . . .	25—20 „
Riemscheiben, einarmige:	
100—200—300—400 mm Breite	35—18 „
35— 26 — 24 — 18 ℳ. pro 1000 kg	
Rohre:	
Flanschrohre liegend gegossen = 33 % stärker als	
Normalrohre, für Dampf 80—200 mm Diam.	18—16 „
225—305 „ „	16—13 „
350 u. mehr „ „	11 „
Flansch-Krümmer und Façons	
80—1000 mm Diam. für Dampf. . .	50—30 „
80—1000 „ „ normal	60—40 „
Muffenrohre, specialisirt, stehend gegossen	
50—175 mm Diam.	17 „
200—300 „ „	15—13 „
325 u. mehr „ „	12— 9 „

Muffenkrümmer u. Façonst. 80 u. mehr mm Diam.	50—40 M.
Flanschrohre, normal, ohne Schraubenlöcher, stehend gegossen, Preise wie für Muffenrohre.	
Rollen für Seile und Ketten	40—35 „
Roste, runde oder eckige, 2—9 kg	56—13 „
Roststäbe, 5—8 kg à Stück	15—12 „
Säulen, einfache glatte, 20 mm Stoff . . .	20—16 „
do. canellirte, decorirte, 16—20 mm Stoff	40—30 „
Schmelztiegel, flache, 1—2 kg	120 „
Schwungräder für Handbetrieb	30—27 „
Schwungräder für Dampfmaschinen	20—18 „
Seilscheiben incl. Kern	35 „
Stocheisenhalter 4—6 kg	130 „
Strassenkappen für Wasserleitung 8—10 kg .	40 „
Stufenscheiben, kleine — grosse	30—25 „
Trottoirrinnen, kleine, pro m 24 kg	40 „
grosse, „ „ 33—40 kg . .	28 „
Uebergangsrohre für Gasanstalten, complet mit Deckel, 130 kg	24 „
Ventilatorgehäuse 100 kg schwer	30 „
250 „ „	20 „
Ventile, Durchgangs- und Eck-, complet mit Deckel, 80—500 mm Diam.	36—18 „
Viehkessel, dünnwandig, 15—22 kg	110 „
„ 30—65 „	56 „
„ 80—130 kg . . .	36 „
Wäge-Gewichte, bis 1 kg schwer	60 „
5 „ „	42 „
10 „ „	30 „
20 „ „	20 „
50 „ „	10 „
Waffeleisen, leichte, schwere	60—45 „
Walzenständer, 500—5000 kg	16— 8 „

Weichenböcke, complet, einfache	20—18 ℳ
do. hohle	32—27 „
Wendeltreppen-Stufen à 25 kg	100 „
à 35 „	70 „
Windkasten zu Convertern 600 kg	25—20 „
Zahnräder: bis 25 kg schmale, schwere . . .	60—40 „
darüber, leichte	35—25 „
„ schwere	25—13 „

III. Lehmguss — Chablonenguss.

(Mittler Lohnsatz ℳ. 3,50 pro Schicht.)

Löhne pro 1000 kg incl. Kerne.

Bremsscheiben m. fester Seilscheibe 1–1,3 m Diam.	55—44 „
Coquillen für Stahlblöcke 1000—5000 kg . .	15—12 „
Dampf-Cylinder, einfache, Flanschansätzen:	
500—1000 kg à Stück . .	60—40 „
1000—2000 kg à Stück . .	35—20 „
3000—8000 kg à Stück . .	13—10 „
do. complicirte, Ventilstuppen, eingegossenes Hemd:	
2500—3000 kg à Stück . .	40—30 „
3500—4000 kg à Stück . .	28—27 „
4000—20 000 kg à Stück .	26—21 „
Dampf-Cylinder Hemden (Futter) à 1000–5000 kg	10— 6 „
Dampf-Kolben, Hohlguss, à 400—500 kg . .	26—25 „
do. do. bis 800 kg (für 1,0 m Diam.)	23—22 „
Drucksätze (Pumpen) für Bergwerke, complet	
bei 200 mm Plunger-Diam.	33 „
„ 300 „ „ „	25 „
„ 400 „ „ „	19 „
„ 500 „ „ „	16 „
„ 600 „ „ „	14 „

Dynamo-Gehäuse von 4—9 m Diam. . . .	28—20	ℳ.
do. mit Magnetring in Mitte Stück	20—16	„
Glühtöpfe über 200 kg	24	„
do. unter 200 kg	35	„
Klauen-Kuppelungen für Walzwerke 270 kg .	20	„
Riemscheiben, 100 mm breit, 0,5—3,0 m Diam.	100—47	„
„ 200 „ „ „ „ „	75—32	„
„ 300 „ „ „ „ „	66—27	„
„ 400 „ „ „ „ „	59—22	„
Rohre, im Kasten ausgedreht und von 25—40 mm Wandstärke	14— 8	„
Scheerenständer – Lochpressen – Radpressständer, gemantelt, 1000—6000 kg à Stück . .	60—35	„
Seilscheiben für Transmissionstrieb 800–3000 mm Diam.	60—40	„
Seilscheiben mit fester Bremsscheibe in Sand mit Kernkasten: 1,0—1,5 m Diam.	50—40	„
„ „ „ „ 1,5—2,0 m Diam.	40—36	„
Trommeln, doppelarmig, wie vor, mehr . . .	5	„
Ventile, grössere, doppelsitzige	60	„
Windkasten zu Convertern 500 kg	40	„
Zahnräder, leicht — schmal	98—50	„
schwer — breit	50—22	„

IV. Form-Maschinenguss.

(Mittler Lohnsatz ℳ. 3,25 pro Schicht.)

Löhne pro 1000 kg incl. Kerne.

Riemscheiben, Rollen, Laufräder	8— 6	ℳ
Rohre, normal, Muffen — Flanschrohre 70—300 mm Diam.	17—15	„
300—600 mm Diam.	15—11	„
Roststäbe, 0,5—1,0 m lang, 4—10 kg à Stück	10— 6	„
Nähmaschinenguss	26—24	„
Landwirthschaftliche Maschinentheile	22—18	„

Bei den aufgeführten Form-Accorden unter I, II und III ist wie bereits angeführt, angenommen worden, dass die Gegenstände nicht specialisirt und mit Formmaschinen hergestellt werden und andererseits, dass alle Lohn-Aufwände sammt Kern-Anfertigung in den Preisen mit enthalten sind.

Einige häufig vorkommende Gegenstände werden nur in fertiger Bearbeitung verlangt, weshalb es zweckmässig ist, auch diese Beträge, welche für gewöhnlich gefordert werden, zu kennen, um sie benutzen zu können.

V. Bearbeitungskosten.

Man verlange noch für:

Dampf-Rohre, 3 m lang, an Bearbeitung der Flanschen und Bohren deren Schraubenlöcher bei 5 % Gewinn	
von 50 mm Diam. pro 1000 kg .	30,00 ℳ.
„ 80—1000 „ „ „ „ „ .	20—8 „
Normal-Rohre, in normalen Wandstärken, mehr wie vorstehend bei 3 m Länge	30 %
Säulen, an Beschlag für decorative Capitäle, pr. St.	10—12 ℳ.
Fenster, an Beschlag:	
für einen Klappflügel	3,00 „
„ „ Falz-Drehflügel	3,00 „
„ ein von unten vertikal drehbares Oberlicht	15,00 „
„ ein horizontal drehbares Oberlicht .	3,00 „
Feuergeschränk-Beschläge, grössere einthürige	5,00 „
doppelthürige	8,00 „
wenn mit Thürschutzblechen mehr à . . .	1,00 „

Rohr-Lege-Arbeiten bei grösseren Leitungen.

I. Muffenrohre

Diam. mm	50	60	80	100	125	150	175	200	225	250	300	350	375	400
Erdarbeit*), Verlegen, Dichten incl. des Dichtmaterials:														
Mark pro m	1,10	1,20	1,30	1,45	1,65	2,10	2,53	2,76	3,17	3,60	4,75	5,40	5,90	6,20
Neu-Pflastern kostet extra**):														
Mark	pro laufenden Meter 0,40 ℳ.:												0,50 ℳ.	
Beim Roheisenpreis von 60,00 ℳ. pro Tonne kostet im Mittel 1 laufender Meter Rohr:														
Mark	1,80	2,25	2,70	3,12	4.00	5,00	6,00	7,12	8,37	9,62	12,20	14,88	16,34	17,93
Façonstücke pro 100 kg:														
Mark	25,00		24,00		23,00		22,00		21,00		20,00		19,00	

II. Gasleitungs-Eisenrohre.

Diameter mm	6	10	12	20	25	32	38	50	63
Excl. Rohrlieferung, excl. Verbindungsstücke:									
Mark pro m	0,35	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,70	1,40
Dabei kostet das Meter Rohr:									
Mark	0,35	0,45	0,60	0,85	1,10	1,50	2,00	3,00	5,50

*) Die Erdarbeit ist im Preise mit 0,60 ℳ. pro m verrechnet.

**) In Strassen mit schweren Fuhrwerken muss diese Pflasterung zweimal erfolgen, weshalb sich in diesem Falle die Preise verdoppeln.

III. Wasserleitungs-Bleirohre.

Diameter Millimeter	13	20	25
Excl. Rohrlieferung:			
Mark pro Meter	0,40	0,45	0,50
Beste Rohre kosten im Mittel pro Meter:			
Mark	1,24	1,88	2,52
Ko. Gewicht pro Meter	3,1	4,7	6,3

Beispiele.

1. Zu veranlagen sei eine Anzahl **Säulen** von 20 mm Wandstärke, Capitäl einfach und angegossen, Schaft einfach. Wir denken uns dieselben noch mit kleinen Ansätzen für Balkenlager ausgerüstet, wie auch der Kopf zur Aufnahme eines Tragbalkens besonders eingerichtet sein muss.

Das Giesserei-Roheisen der gewöhnlichen Handels-Qualität habe am Orte, also incl. Hüttenfracht, einen Cours von 60 ℳ. pr. 1000 kg. Demzufolge erhalten wir den Preis für die Säulen ab Werk bei 5 % Capital-Verzinsung wie folgt:

Roheisenpreis	60,00 ℳ.
Zuschlag	23,00 „
Lohn nach Scala Seite 154 und wegen der angegossenen Balkenschuhe wählen wir zu 20,00 ℳ. pro 1000 kg. daher weiter	
4 Mal Lohn = 20 × 4 =	80,00 „
zu	163,00 ℳ. pro 1000 kg

als Preis zur Veranlagung.

2. Zu veranlagen eine decorative canellirte Säule mit angeheftetem Capitäl. Stoffstärke betrage 16 mm. Die Decoration des Capitäls sei eine bestimmte, jedoch schliessen wir nicht aus, dass auch ähnliche in einer Fabrik vorhandene Muster dafür gewählt werden können.

Es stehe das Roheisen gewöhnlicher Qualität am Platze im Preise von 60,00 ℳ. pro 1000 kg. Wir erhalten den Säulen-Preis ab Werk bei 5% Unternehmer-Gewinn aus:

Roheisenpreis	60,00 ℳ.
Zuschlag	23,00 „
Lohn nach Scala für geringe Wandstärke sei 40 ℳ. pro 1000 kg u. daher	
4 Mal Lohn = 40 × 4 =	160,00 „
zu	243,00 ℳ. pro 1000 kg

und ferner für den Capitälbeschlag nach V extra 12,00 ℳ.

Beträgt das Gewicht der Säule 300 kg, so ergiebt die Veranlagung derselben:

300 kg à 243 ℳ.	72,90 ℳ.
Beschlag	12,00 „
als Stückpreis	84,90 ℳ.

3. Eine Partie kleinere Fenster (Heerdguss) mit Klappflügeln sei zu verlangen. Die Fenstergrösse sei 2 × 1 m.

Es betrage der Roheisenpreis gewöhnlicher Qualität am Orte 60,00 ℳ. Demzufolge bestimmt sich bei 5% Capitalverzinsung des Uebernehmers deren Preis aus:

Roheisen	60,00 ℳ.
Zuschlag	23,00 „
Lohn nach Scala I = 14,00 ℳ.	
und daher 4 Mal Lohn . .	56,00 „
zu	139,00 ℳ. pro 1000 kg

Da das □m kleinerer Fenster ca. 25 kg wiegt, so veranlagt sich das Stück unter Zuzählung von 50 mm für Anschlagleiste bei:

2,1 × 1,05 = 2,2 □m Fläche à 25 kg = 55 kg zu:

55 kg à 139 ℳ.	7,65 ℳ.
für Beschlag des Klappflügels nach IV extra .	3,00 „
als Stückpreis .	10,65 ℳ.

4. Eine Muffenrohrleitung von 80 mm Diam. sei zu beziehen und im Erdreiche zu verlegen.

Der Roheisen-Tagespreis betrage 70,00 ℳ. frei Werk.

Wir erhalten als Voranschlag nach Tabelle I:

Für Erdarbeit, Verlegen, Dichten, à m	1,30 ℳ.
Für das m Rohr bei 60,00 ℳ. Roheisenpreis .	2,70 „
Für Tagesüberpreis der Rohre v. 70 — 60 = 10,00 ℳ.;	
für à m = 20 kg	0,20 „
	4,20 ℳ.

pro m Anlage excl. Erhöhung durch Beschaffung etwaiger Façonstücke.

Satzungen des Verbandes von Eisengiessereien.

Die unterzeichneten Eisengiessereien schliessen unter dem Namen

„Verband der.....Eisengiessereien“

einen Verband, um ein übermässiges Herabdrücken der Preise ihrer Fabrikate zu verhüten, vielmehr einen angemessenen Nutzen zu erzielen und gilt hierfür folgender Vertrag:

§. 1. Mitglieder des Verbandes sind die Eisengiessereien von....., die diesen Vertrag ursprünglich durch Unterzeichnung abgeschlossen haben und diejenigen, die durch nachträgliche Unterschrift beigetreten sind.

§. 2. Die Generalversammlung besteht aus den gesetzlichen Vertretern der Werke oder deren mit schriftlichen Vollmachten versehenen Beauftragten.

§. 3. Halbjährlich und zwar im Juli und December jeden Jahres findet eine ordentliche Generalversammlung statt, ausserdem so oft ausserordentliche, als es der Vorstand nach Lage der Sache für erforderlich hält, oder 12 Werke es beantragen. Im letzteren Falle muss die Generalversammlung innerhalb 3 Wochen nach Eingang des Antrages vom Vorstande anberaumt werden.

§. 4. Die Einladung zur Generalversammlung erfolgt spätestens vierzehn Tage vorher durch eingeschriebenen Brief des Vorstandes mit Angabe der Tagesordnung.

Zwischen dem Tage, an dem die Einladungsschreiben zur Post gegeben werden und dem Generalversammlungstage müssen mindestens 12 ganze Tage liegen.

§. 5. Nicht auf der Tagesordnung der Generalversammlung stehende Anträge können, wenn die Mehrheit dafür ist, berathen, aber nicht zum Beschluss erhoben werden.

§. 6. Jedes Werk hat in der Generalversammlung eine Stimme.

Bei Abstimmungen entscheidet absolute Majorität.

Bei Stimmengleichheit gelten Anträge als gefallen, Wahlen werden durch das Loos entschieden.

§. 7. Die Generalversammlung wählt den Vorstand und hat die letzte Entscheidung in allen Angelegenheiten des Verbandes.

Insbesondere setzt die Generalversammlung die Grundpreise fest für Rohguss und solche bearbeitete Gegenstände, bei denen die Bearbeitung nicht ein Zehntel des Werthes übersteigt.

Die festgesetzten Preise gelten franco Waggon ab Werk unter Abzug der jeweiligen Bahnfracht seitens des Empfängers, zahlbar bis zum 15. des der Lieferung folgenden Monats in Baar mit 1½ % Sconto oder drei Monatsbankwechseln netto.

Die Generalversammlung beschliesst über etwaige Ergänzungen und Aenderungen dieses Vertrages.

Anträge auf Aenderungen oder Ergänzungen dieses Vertrages müssen in der Tagesordnung enthalten sein und können nur zum Beschluss erhoben werden, wenn mindestens ¾ der anwesenden Stimmen dafür sind.

§. 8. Den auf Grund dieses Vertrages gefassten Beschlüssen der Generalversammlung unterwirft sich jedes Mitglied, mag es auf der Versammlung vertreten gewesen sein oder nicht, für oder gegen den Beschluss gestimmt haben.

§. 9. Ueber jede Generalversammlung ist ein genaues Protokoll von der Geschäftsführung aufzunehmen, in welchem insbesondere die gefassten Beschlüsse und deren Begründung enthalten sind, und welches jedem einzelnen Mitgliede sobald als möglich zuzustellen ist.

Dasselbe ist von allen anwesenden Vorstandsmitgliedern und 2 Mitgliedern der Versammlung zu unterzeichnen.

§. 10. Der Vorstand besteht aus sieben Mitgliedern, die auf 2 Jahre von der Generalversammlung gewählt werden.

Nach Ablauf des ersten Jahres scheiden 4 Mitglieder durch das Loos aus, nach Ablauf des zweiten Jahres die übrigen drei und dann geschieht der Austritt turnusmässig.

Die Neuwahlen finden im December jeden Jahres statt, die erste Neuwahl im December 1897. Gewählte Vorstandsmitglieder treten gleich nach der Generalversammlung, in der die Wahl erfolgte, in ihr Amt.

Falls ein Vorstandsmitglied vor Ablauf seiner Wahlperiode ausscheidet, hat der Vorstand das Recht, sich vorläufig bis zur nächsten Generalversammlung durch Cooptation zu ergänzen. Die Neuwahl findet für die Dauer der Wahlperiode des Ausgeschiedenen statt.

Zur Beschlussfähigkeit des Vorstandes gehören 5 Mitglieder. Bei Beschlüssen entscheidet die Majorität, bei Stimmengleichheit die Stimme des Vorsitzenden.

§. 11. Die Wahl der Vorstandsmitglieder erfolgt in einem Wahlgange durch Stimmzettel, auf die die Namen der zu wählenden Vorstandsmitglieder gesetzt werden.

Zur Gültigkeit ist absolute Stimmenmehrheit erforderlich. Sollten nicht alle Mitglieder bei dem ersten Wahlgange die nöthige Majorität erhalten, so wird für die fehlenden eine engere Wahl vorgenommen und zwar unter der doppelten Anzahl der noch fehlenden von den Candidaten, die die meisten Stimmen erhalten haben.

§. 12. Alljährlich in der ersten Vorstandssitzung nach der stattgehabten Ergänzungswahl wählt der Vorstand aus seiner Mitte einen Vorsitzenden, einen stellvertretenden Vorsitzenden und einen Schatzmeister.

§. 13. Die Vorstandsmitglieder erhalten für die Theilnahme an den Vorstandssitzungen ihre baaren Auslagen vergütet.

§ 14. Der Vorsitzende, resp. dessen Stellvertreter, führt den Vorsitz in den Generalversammlungen und in den Vorstandssitzungen.

Ihm liegt die Oberaufsicht über die ganze Verwaltung des Verbandes ob.

Er bestimmt mit dem Vorstande die Geschäftsführung und ist ebenso, wie die übrigen Vorstandsmitglieder durch Handschlag an Eidesstatt zu verpflichten, strengste Discretion über alle den Verband oder die einzelnen Mitglieder betreffenden Angelegenheiten zu beachten.

§. 15. Der Schatzmeister verwaltet die Kasse und das Vermögen des Vereins.

Auszahlungen geschehen auf Anweisung des Vorsitzenden oder dessen Stellvertreters.

§. 16. Jedes Werk verpflichtet sich, die von der Generalversammlung festgesetzten Preise für Rohguss und solche Gusswaaren, bei denen die Bearbeitung nicht ein Zehntel des Werthes übersteigt, unter keinen Umständen zu unterbieten oder Lieferungen zu niedrigeren Preisen, als festgesetzt, auszuführen.

Bonificationen irgend welcher Art dürfen nicht gewährt, auch keine Durchschnittspreise vereinbart werden, vielmehr sind die Preise nur nach der vereinbarten Scala innezuhalten.

§. 17. Falls ein Werk unter Scalapreis offerirt, hat es als Strafe hundert Mark an die Vereinskasse zu zahlen und ausserdem die Differenz, die es unter Scalapreis verkauft hat.

§. 18. Sollten Zweifel über die vertragsmässige Handlung eines Mitgliedes laut werden, so hat jedes Mitglied das Recht, die bez. Unterlagen einem Mitgliede des Vorstandes zur Prüfung zu unterbreiten.

Je nach Lage der Sache wird sich herausstellen, ob sich der Vorstand überzeugen kann, dass keine Zuwiderhandlung gegen den Vertrag stattgefunden hat, und das in angemessener Weise zur Kenntniss bringen, oder aber die Bildung eines Schiedsgerichts veranlassen.

Das Schiedsgericht besteht aus drei Personen. Die eine wird ernannt von dem Mitgliede, das die vertragsmässige Handlung angezweifelt hat, die zweite von dem Mitgliede, dessen vertragsmässige Handlung angezweifelt wird und die dritte Person wird von diesen beiden als Obmann gewählt.

Sollten sich die 2 erwählten Schiedsrichter nicht über die Wahl des Obmannes einigen können, so wählt der Vorstand den Obmann.

§. 19. Zur Sicherung der übernommenen Verbindlichkeiten hat jeder Contrahent eine Caution in inländischen Werthpapieren oder Solawechseln zu hinterlegen, die bei einem von der Generalversammlung zu bestimmenden Bankhause deponirt werden, und zwar sind für jeden Former und Kernmacher mit Ausschluss der Lehrlinge fünfzig Mark Caution zu stellen.

§. 20. Die Kosten der Verwaltung werden mit Rücksicht auf Bildung eines mässigen Reservefonds durch Umlageverfahren aufgebracht und vom Vorstande auf die einzelnen Werke nach Verhältniss ihrer Former und Kernmacher unter Ausschluss der Lehrlinge vertheilt.

§. 21. Der Vertrag beginnt, wenn sämmtliche in Aussicht genommenen Werke denselben durch ihre Unterschrift genehmigt haben, und wird die Dauer vorläufig bis zum 1. Januar 1900 festgesetzt.

Die zu stellende Caution muss spätestens 14 Tage nach Abschluss des Vertrages deponirt werden.

§ 22 Bei einer etwaigen Auflösung des Verbandes werden die vorhandenen Kassenbestände unter die Mitglieder pro rata der von den Einzelnen im letzten Jahrgang geleisteten Beiträge vertheilt.

NB. Diese Satzungen waren nach vielfachen Bemühungen von den Giesserei-Besitzern von Rheinland und Westfalen ausgearbeitet worden.

Minimal-Preis-Courant

des Verbandes der ..... Eisengiessereien.

Grundpreis A. Heerdguss ℳ. 100,00 B. Kastenguss „ 115,00	Zuschlag pro 1000 kg ℳ.	Bemerkung
A. Heerdguss.		
Grundpreis pro 1000 kg ℳ. 100,—		
Fenster:		
pro □m ohne Beschlag 4—5½		
oder pro 1000 kg.	60	
Roststäbe:		
über kg 10 |6-10|5-6|4-5|3-4|2-3 Zuschlag 5 | 10 | 30 | 40 | 50 | 70	5—70	
Belegplatten:		
glatte, von 1 □m aufwärts . .	0	
unter 1 □m	5	
gerippte, gewürfelte etc. von 1 □m aufwärts	5	
unter 1 □m.	10	
Ofenplatten, Platten überhaupt (excl. Belegplatten) von 1 □m aufwärts	5	
unter 1 □m . .	20	
Dieselben mit Flanschen, Leisten, Zargen, von 1 □m aufwärts .	15	
unter 1 □m	30	
Wechsel-, Drehplatten:		
von 1 □m aufwärts	15	
unter 1 □m	20	
Ankerplatten, Ständer, Rosetten über 50 kg . . .	20	
10—50 „ . . .	30	
unter 10 kg . . .	50	
Belastungsgewichte: über 50 kg .	0	
25—50 kg .	20	
unter 25 kg .	30	
Schienen-Schwellen für Geleise . .	20	

Grundpreis A. Heerdguss ℳ. 100,00 B. Kastenguss „ 115,00	Zuschlag pro 1000 kg ℳ.	Bemerkung
B. Kastenguss.		
Grundpreis pro 1000 kg ℳ. 115,—		
Platten, einfach, über oder unter 1 □ m	0—25	
bei Rippwerk od. durchbrochen	25—50	
Fenster	120	
Flügel dazu extra.		
Roststäbe mit Hartbahn, Hartguss:		
über kg 10 |6-10|5-6|4-5|3-4|2-3	45—115	
Zuschlag 45 | 55 | 75 | 85 | 95 |115		
Roststäbe in Wellenform ℳ. 20 mehr	65—135	
Roststäbe, gewöhnlich oder Plattenabdeckung weniger, als Tabelle 40	5—75	
Rostlager: massiv	15	
hohl oder durchbrochen .	25—100	
Kesselträger - Ohren-Lappen Ankerplatten, Rostlagerplatten Gewichte für Ventile Laufräder für Transportwagen — über 50 kg	15	
Laufräder für Transportwagen — unter 50 kg	30	
Tübings	15	
Senkschuhe, Brunnenschuhe		
bis kg à Segment |200|300|500|mehr	15—35	
Zuschlag |35 | 30 | 20 | 15		
Thürrahmen u. Thüren — über 50 kg	40	ohne Beschlag
Feuergeschränke — unter 50 kg	70	ohne Beschlag
Rohre mit Flanschen		
Dia. |80-100|125-200|225-400	55—65	bearb., gebohrt*)
in geringer Zahl, 3 m lang		
Zuschl. 65| 60-55 | 55		
Passstücke über 1,0 m:		
Zuschl. 75| 70 | 65	65—75	„ „

*) Giessereien, die Röhren als Specialität fabriciren, sind an diese Scala nicht gebunden.

Grundpreis A. Heerdguss ℳ. 100,00 B. Kastenguss „ 115,00	Zuschlag pro 1000 kg ℳ.	Bemerkung
Stuppen, Krümmer, ⊥ und + Stücke und Rohrstücke unter 1,0 m normal Dia. | 40—200| darüber Zuschlag ℳ. |165—150| 145	145—165	bearb., gebohrt*)
Lehmmodell, anormal Wassertöpfe u. Façonstücke mehr 90	235—255	„ „
Zahnräder: von 10–25 kg| 50 |100|500| mehr Zuschlag 200 |150|100| 70 | 60	60—200	
Conische Räder, Schneckenräder etc. mehr 30	90—230	
Normale eintheilige Riemscheiben· 300—1500 Durchmesser Zuschlag 150—90 . .	90—150	
anormale und zweitheilige 15 ℳ mehr wie vor	105—165	
Lager mit Deckeln bis incl. Bohrung| 60 | 80 |100|125|150|175|200 mm Zuschl. |185|145|125|105| 85 | 70 | 60	60—185	
Hängelager und Consolen bis 25 kg | 25—50 | über 50 kg Zuschl. 95| 60 | 40	40—95	
Kleine Seilscheiben, Bremsen nach Modellen bis 100 kg	130	
Ketten- und Seilrollen nach Modellen bis 15 kg	190	
Schwungräder nach Modellen von 25 kg bis 100 kg . . .	50	
unter 25 kg	85	

*) Giessereien, die Röhren als Specialität fabriciren, sind an diese Scala nicht gebunden.

Grundpreis A. Heerdguss ℳ. 100,00 B. Kastenguss „ 115,00	Zuschlag pro 1000 kg ℳ.	Bemerkung
Walzwerksguss: Kuppeln u. Spindeln	0	
Balkenschuhe für Dächer	50—135	
Coksofen-Thüren, ohne Beschlag .	25	
„ Thürrahmen ohne Beschlag	50	
„ Füllrahmen mit Deckeln .	40	
Gasventile für Ziegelöfen etc. . .	70	
Kleine Rauchrohre für Ziegelöfen etc.	170	

Säulen, runde einfache für Bauzwecke oder flache oder kastenförmige ohne Strebenansätze etc.

Länge	5 Meter			4 Meter			3 Meter		
kg Gewicht über . .	500	400	300	400	300	200	300	200	100
m/m Wandstärke . .	25	20	15	25	20	15	25	20	15
Zuschlag	20	30	40	20	30	40	20	30	40

mit Strebenansätzen etc. mehr, wie vorstehende Tabelle . . . . . 10 ℳ.

Verzierte Säulen mehr, wie vorstehende Tabelle 60—100 „

Geländer-, Thorsäulen unter 3 m und unter 100 kg je nach Façon mehr als Grundpreis 100—200 „

Maschinenguss:

von kg	1-3	3-5	5-10	10-25	25-50
Zuschlag	185	145	135	115	100
von kg	50-100	100-250	250-500	500-1000	1000 u. mehr
Zuschlag	85	75	60	50	45

Die Preise verstehen sich für Rohguss. Bearbeitung ist besonders zu berechnen.

Artikel, die mit Form-Maschinen hergestellt werden, sind nicht Gegenstand des Preis-Courants.

Anmerkung: Der Preis-Courant war von den Giesserei-Besitzern von Rheinland und Westfalen ausgearbeitet.

III. Abtheilung

enthaltend:

A. Allgemeine Tabellen.

Seite

Gewichtstabelle gusseiserner Muffen- und Flanschrohre, Formstücke und Röhren 172
Gewichte gusseiserner Kugeln 180
Specifische Gewichte 180
Gewichte geschichteter Körper 182
Schmelztemperaturen verschiedener Körper 183
Heizkraft verschiedener Materialien 184
Schwind-Maasse von Metallen 184
Modell- und Gussstück-Gewichts-Differenzen 185
Bezugs-Preise metallener Giesserei-Modelle 185

B. Gewichte gusseis. Constructionstheile.

Lager-Kuppelungen — Ankerplatten — Console — Hängelager — Fusslager — Riemscheiben — Drahtseilscheiben — Hanfseilscheiben — Zahnräder — Bock- und Wandlager 187

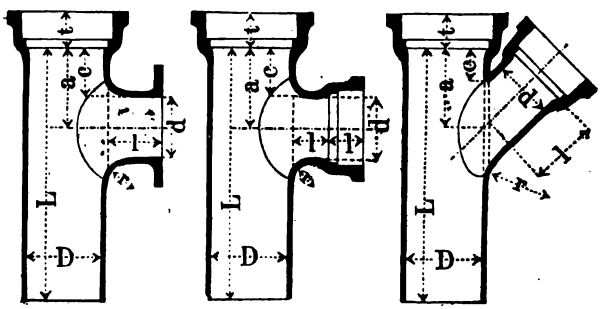
C. Mathematisches.

Kreis-Umfangs- und Inhalts-Tabelle . . . . . .
Werthe für $x = 3{,}14\,195$ . . . . . .
Kugel-Inhalts-Tabelle . . . . . .
Berechnung von Flächen und Körpern . . . . . .
Maass- und Gewichtseinheiten des metrischen Systems . . .
Inhalts-Verzeichniss . . . . . .

A. Allgemeine Tabellen.

I. Deutsche Normal-Tabelle gusseiserner Muffen- und Flanschrohre.

Formstücke.



A-Stücke. B-Stücke. C-Stücke.

Für A- und B-Stücke ist:

$$c = 100 + 0{,}2\ D\ mm;\quad a = 100 + 0{,}2\ D + 0{,}5\ d\ mm;$$
$$r = 40 + 0{,}05\ d\ mm.$$

Für A-Stücke: $l = 120 + 0{,}1\ d\ mm$.

Für B-Stücke: l = Muffentiefe des Abzweiges.

Für C-Stücke ist:

$$c = 80 + 0{,}1\ D\ mm;\quad a = 80 + 0{,}1\ D + 0{,}7\ d\ mm;$$
$$r = d;\quad l = 0{,}75\ a.$$

Classification der A-, B- und C-Stücke.

A- und B-Stücke.			C-Stücke.		
D Durchm. des Hauptrohres mm	d Durchm. des Abzweiges mm	L Baulänge m	D Durchm. des Hauptrohres mm	d Durchm. des Abzweiges mm	L Baulänge m
40—100	40—100	0,8	40—100	40—100	0,8
125—325	40—325	1,0	125—275	40—275	1,0
350—500	40—300	1,0	300—425	40—250	1,0
	325—500	1,25		275—425	1,25
550—750	40—250	1,0	450—600	40—250	1,0
	275—500	1,25		275—425	1,25
	550—750	1,50		450—600	1,50
Diejenigen Abzweigstücke, deren Abzweig einen Durchm. v. 400 mm und mehr besitzt, sind von 2 Atm. Betriebsdruck an sowohl in ihren Wendungen als auch event. durch Rippen zu verstärken.			650—750	40—250	1,0
				275—425	1,25
				450—600	1,50
				650—750	1,75

E-Stücke. (Flanschen-Muffenstücke.) Baulänge L = 300 mm.

F-Stücke. (Flanschen-Schwanzstücke.)

Baulänge: L = 600 mm für D = 40—475 mm.
L = 800 mm für D = 500—750 mm.

I-Stücke (scharfe Bogenstücke von 30°).

Radius der Krümmungsmittellinie:

Für D = 40—90 mm, R = 250 mm;
„ D $\gtrless$ 100 mm, R = 150 + D mm.

Länge des geraden Spitzendes:

Für D = 40—375 mm, m = D + 200 mm;
„ D $\gtrless$ 400 mm, m = 600 mm.

Deutsche Normal-Tabelle für gusseiserne Muffen-

Gemeinschaftlich aufgestellt von dem Vereine Deutscher Ingenieure und

Lichter Durchmesser D	Normal-Wanddicke δ	Aeusserer Rohrdurchmesser $D_1 = D + 2\delta$	1. Muffenröhren										
			Uebl. Baulänge L	Muffen					Wulst		Centrirungsring		
				Muffentiefe t	Bleifugendicke f	lichte Weite $D_2 = D_1 + 2f$	Wanddicke $y = 1{,}4\delta$	Aeusser. Durchm. $= D_2 + 2y$	Dicke u. Breite $x = 7 + 2\delta$	Durchmesser $= D_2 + 2x$	gr. Durchm. $= D_1 + 4/3 f$	kl. Durchm. $= D_1 + 2/3 f$	Tiefe $= 1{,}5\delta$
mm	mm	mm	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
40	8	56	2	74	7	70	11	92	23	116	65	61	12
50	8	66	2	77	7,5	81	11	103	23	127	76	71	12
60	8,5	77	2	80	7,5	92	12	116	24	140	87	82	13
70	8,5	87	3	82	7,5	102	12	126	24	150	97	92	13
80	9	98	3	84	7,5	113	12,5	138	25	163	108	103	14
90	9	108	3	86	7,5	123	12,5	148	25	173	118	113	14
100	9	118	3	88	7,5	133	13	159	25	183	128	123	14
125	9,5	144	3	91	7,5	159	13,5	186	26	211	154	149	14
150	10	170	3	94	7,5	185	14	213	27	239	180	175	15
175	10,5	196	3	97	7,5	211	14,5	240	28	267	206	211	16
200	11	222	3	100	8	238	15	268	29	296	233	228	16
225	11,5	248	3	100	8	264	16	296	30	324	259	254	17
250	12	274	4	103	8,5	291	17	325	31	353	285	280	18
275	12,5	300	4	103	8,5	317	17,5	352	32	381	311	306	19
300	13	326	4	105	8,5	343	18	379	33	409	337	332	20
325	13,5	352	4	105	8,5	369	19	407	34	437	363	358	20
350	14	378	4	107	8,5	395	19,5	434	35	465	389	384	21
375	14	403	4	107	9	421	20	461	35	491	415	409	21
400	14,5	429	4	110	9,5	448	20,5	489	36	520	442	436	22
425	14,5	454	4	110	9,5	473	20,5	514	36	545	467	461	22
450	15	480	4	112	9,5	499	21	541	37	573	493	487	23
475	15,5	506	4	112	9,5	525	21,5	568	38	601	519	513	23
500	16	532	4	115	10	552	22,5	597	39	630	545	539	24
550	16,5	583	4	117	10	603	23	649	40	683	596	590	25
600	17	634	4	120	10,5	655	24	703	41	737	648	441	26
650	18	686	4	122	10,5	707	25	757	43	793	700	693	27
700	19	738	4	125	11	760	26,5	813	45	850	753	746	28
750	20	790	4	127	11	812	28	868	47	906	805	798	30
800	21	842	4	130	12	866	29,5	925	49	964	858	850	31
900	22,5	945	4	135	12,5	970	31,5	1033	52	1074	962	954	33
1000	24	1048	4	140	13	1074	33,5	1141	55	1184	1065	1057	36
1100	26	1052	4	145	13	1178	36,5	1251	59	1296	1169	1161	39
1200	28	1256	4	150	13	1282	39	1360	63	1408	1273	1265	42

Breite des Muffenaufsatzes für das Spitzende im Muffensitze $= 0{,}5\,\delta$.

Länge des conischen Ueberganges vom Muffensitze bis zum glatten Rohre: $t' = t - 35$ mm.

Die normalen Wanddicken gelten für Röhren, welche einem Betriebsdrucke von 10 Atm. und einem Probedrucke von im Max. 20 Atm. ausgesetzt sind und vor allem Wasserleitungs-Zwecken dienen. Für gewöhnliche Druckverhältnisse von Wasserleitungen (4—7 Atm.) ist eine Verminderung der Wanddicken zulässig, desgleichen für Leitungen, in welchen nur ein geringer Druck herrscht (Gas-, Wind-, Canalisationsleitungen etc.). Für Dampfleitungen, welche grösseren Temperaturdifferenzen und

und Flanschenröhren und für Absperrschieber.

dem Deutschen Vereine von Gas- u. Wasserfachmännern, revidirt 1882.

Muffenröhren					2. Flanschenröhren											
Gewicht						Flanschen									Gewicht	
	p. lf. m. Baulänge									Schrauben			Dichtungsleiste			
der Muffe	excl. Muffe	incl. Muffe abgerundet	des Bleiringes*)	Lichter Durchmesser D	Uebliche Baulänge	-Durchmesser	-Dicke	Lochkreisdurchm.	-Anzahl	-Dicke engl. Zoll	-Dicke mm	Breite	Höhe	einer Flansche	pr. lf. m Baulänge
kg	kg	kg	kg	mm	m	mm	mm					mm	mm	kg	kg
2,68	8,75	10	0,51	40	2	140	18	110	4	1/2	13	25	3	1,89	10,64
3,14	10,57	12	0,69	50	2	160	18	125	4	5/8	16	25	3	2,41	12,98
3,89	13,26	15	0,78	60	2	175	19	135	4	5/8	16	25	3	2,96	16,22
4,35	15,20	16,5	0,94	70	3	185	19	145	4	5/8	16	25	3	3,21	17,34
5,09	18,24	20	1,05	80	3	200	20	160	4	5/8	16	25	3	3,84	20,80
5,70	20,29	22	1,15	90	3	215	20	170	4	5/8	16	25	3	4,37	23,20
6,20	22,34	24	1,35	100	3	230	20	180	4	3/4	19	28	3	4,96	25,65
7,64	29,10	32	1,70	125	3	260	21	210	4	3/4	19	28	3	6,26	33,07
9,89	36,44	40	2,14	150	3	290	22	240	6	3/4	19	28	3	7,69	41,57
12,00	44,36	48	2,48	175	3	320	22	270	6	3/4	19	30	3	8,96	50,33
14,41	52,86	58	2,97	200	3	350	23	300	6	3/4	19	30	3	10,71	60,00
16,89	61,95	68	3,67	225	3	370	23	320	6	3/4	19	30	3	11,02	69,30
19,61	71,61	77	4,30	250	3	400	24	350	8	3/4	19	30	3	12,98	80,26
22,51	81,85	87	4,69	275	3	425	25	375	8	3/4	19	30	3	14,41	91,46
25,78	92,68	99	5,09	300	3	450	25	400	8	3/4	19	30	3	15,32	102,89
28,83	104,08	111	5,16	325	3	490	26	435	10	7/8	22	35	4	19,48	117,07
32,23	116,07	124	5,53	350	3	520	26	465	10	7/8	22	35	4	21,29	130,26
34,27	124,04	133	6,64	375	3	550	27	495	10	7/8	22	35	4	24,29	140,23
39,15	136,89	147	7,46	400	3	575	27	520	10	7/8	22	35	4	25,44	153,35
41,26	145,15	155	7,89	425	3	600	28	545	12	7/8	22	35	4	27,64	163,58
44,90	158,87	170	8,33	450	3	630	28	570	12	7/8	22	35	4	29,89	178,80
48,97	173,17	185	8,77	475	3	655	29	600	12	7/8	22	40	4	32,41	194,78
54,48	188,04	202	10,1	500	3	680	30	625	12	7/8	22	40	4	34,69	211,17
62,34	212,90	228	11,7	550	3	740	33	675	14	1	26	40	5	44,38	242,42
71,15	238,90	257	13,3	600	3	790	33	725	16	1	26	40	5	47,41	270,51
83,10	273,86	295	14,4	650	3	840	33	775	18	1	26	40	5	50,13	307,28
98,04	311,15	336	15,5	700	3	900	33	830	18	1	26	40	5	56,50	348,82
111,29	350,78	379	17,4	750	3	950	33	880	20	1	26	40	5	59,81	390,62
129,27	392,69	425	20,2	800	Die Schenkellänge der Flanschen-Krümmer und -T-Stücke mit dem Abzweige D beträgt: L = D + 100 mm. Hat der Abzweig den Durchmesser d, so wird die Schenkellänge des Abzweiges von Mitte Hauptrohr aus gemessen: $C = \frac{D}{2} + \frac{d}{2} + 100$ mm.										
160,17	472,76	513	24,7	900											
195,99	559,76	609	29,2	1000											
243,76	666,81	728	34	1100											
294,50	783,15	857	39	1200											

dadurch entstehenden Spannungen, sowie für Leitungen, welche unter besonderen Verhältnissen schädigenden äusseren Einflüssen ausgesetzt sind, ist es empfehlenswerth, die Wanddicken entsprechend zu erhöhen.

Der äussere Durchmesser des Rohres ist feststehend und sind Aenderungen der Wanddicke nur auf dem lichten Durchmesser von Einfluss. Aus Gründen der Fabrikation sind bei geraden Normalröhren Abweichungen von den durch Rechnung ermittelten Gewichten von ± 3% zu gestatten.**)

*) Gewicht des Theerstrickes ca. 0,1 vom Gewichte des Bleiringes.

**) Gebräuchlich ist es jedoch, in den Gewichten Abweichungen von ± 5-6% und in den Wanddicken Abweichungen von ± 10-12% zu gestatten.

K-Stücke (schlanke Bogenstücke). Radius R = 10 D.

L-Stücke (schlanke Bogenstücke, zulässig für D $\gtrless$ 300 mm). R = 5 D.

R-Stücke. (Uebergangsrohre.) Baulänge L = 1,0 m. Länge des cylindrischen Stückes am glatten Ende = 2 t.

U-Stücke. (Ueberschieber.) Ganze Länge = 4 Muffentiefen.

Bei der Berechnung der Gewichte von Formstücken ist dem Gewichte, welches nach den normalen Dimensionen berechnet ist, ein Zuschlag von 15%, bei Krümmern ein solcher von 20% zu geben.

Für Anordnung der Schraubenlöcher in den Flanschen gilt die Regel, dass in der Vertikalebene durch die Achse des Rohres sich keine Schraubenlöcher befinden sollen.

Baulänge der Absperrschieber.

Für Flanschenschieber:

$$L = D + 200 \text{ mm},$$

„ Muffenschieber mit direct eingetriebenen Ringen:

$$L = 0{,}7\,D + 100 \text{ mm},$$

„ Muffenschieber mit eingebleiten Ringen:

$$L = D + 250 - 2\,t \text{ mm}.$$

Ventile, Hähne.

Abmessungen für Ventile und Hähne existiren nicht mehr. Dieselben wurden 1882 mit Rücksicht auf die Verschiedenartigkeit der Constructionen, welche die practischen Anforderungen an Wandstärken, Flanschgrössen und Baulängen stellten, aufgehoben. Nur für kleinere Muster sind Normalmaasse anwendbar; die Flanschstärken wählt man aber stets grösser.

II. Gewichtstabelle für gusseiserne Rohr-Formstücke.

D mm	A-Stücke. d in mm d=D	80	100	150	200	300	B-Stücke. d in mm d=D	80	100	150	200	300
	Gewicht in kg						Gewicht in kg					
40	14	—	—	—	—	—	14	—	—	—	—	—
50	19	—	—	—	—	—	19	—	—	—	—	—
60	22	—	—	—	—	—	22	—	—	—	—	—
70	27	—	—	—	—	—	27	—	—	—	—	—
80	30	30	—	—	—	—	31	31	—	—	—	—
90	33	32	—	—	—	—	34	33	—	—	—	—
100	37	35	37	—	—	—	38	36	38	—	—	—
125	54	49	51	—	—	—	55	50	52	—	—	—
150	68	59	63	68	—	—	70	60	64	70	—	—
175	88	79	81	84	—	—	90	80	82	86	—	—
200	97	88	90	91	97	—	100	89	91	94	100	—
225	106	95	97	100	104	—	110	96	98	102	107	—
250	125	111	113	116	121	—	130	112	114	118	124	—
275	144	126	128	131	136	—	150	127	129	133	139	—
300	162	146	148	152	155	162	170	147	149	154	158	170
350	241	174	178	182	187	199	250	175	179	184	190	207
400	299	210	212	216	222	234	310	211	213	218	225	242

D mm	C-Stücke. d in mm d=D	80	100	150	200	300	E-Stücke.	F-Stücke.	Ü-Stücke.	K-Stücke. R=10D		Krümmer. 90° R=300+D/2
	Gewicht in kg						kg	kg	kg	Grad	kg	kg
40	16	—	—	—	—	—	8	9	7	45	9	10
50	21	—	—	—	—	—	10	10	8	45	10	11
60	25	—	—	—	—	—	12	11	10	45	14	14
70	31	—	—	—	—	—	15	14	12	45	18	18
80	37	37	—	—	—	—	17	16	14	45	23	21
90	40	39	—	—	—	—	19	18	15	45	28	23
100	45	42	45	—	—	—	21	20	17	45	34	28
125	65	57	60	—	—	—	26	25	22	45	44	33
150	82	69	72	82	—	—	33	32	26	45	53	45
175	106	88	91	101	—	—	40	39	34	45	68	50
200	119	95	98	108	119	—	47	46	41	30	87	66
225	132	102	105	115	126	—	55	54	46	30	108	75
250	152	115	118	128	139	—	62	61	55	30	136	100
275	178	133	136	146	157	—	71	70	63	30	168	115
300	229	149	152	162	173	229	82	80	75	22,5	178	130
350	282	179	182	192	203	261	102	100	98	22,5	215	165
400	354	218	221	231	242	309	123	120	120	22,5	262	210

R-Stücke (Uebergangsröhren). Gewicht in kg pro Stück.

D = lichter Durchmesser des glatten Endes, d = lichter Durchmesser des Muffenendes.

D mm	d in mm 50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350
60	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	19	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	21	23	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	23	25	28	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	24	26	30	33	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
125	27	29	32	35	38	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—
150	34	35	38	40	43	46	51	—	—	—	—	—	—	—	—
175	41	43	45	47	49	51	56	62	—	—	—	—	—	—	—
200	—	49	52	54	56	58	63	69	75	—	—	—	—	—	—
225	—	—	58	61	62	64	69	75	81	88	—	—	—	—	—
250	—	—	66	68	70	72	77	82	88	95	103	—	—	—	—
275	—	—	—	76	77	79	84	90	96	102	111	118	—	—	—
300	—	—	—	82	84	86	91	97	103	110	118	126	135	—	—
325	—	—	—	—	94	96	100	106	112	119	126	134	142	150	—
350	—	—	—	—	—	103	108	114	120	127	134	141	149	157	—
375	—	—	—	—	—	—	118	124	130	136	142	148	154	162	185
400	—	—	—	—	—	—	—	130	136	142	148	157	163	172	192

Flanschen-Formstücke.

Lichter Durchm. D mm	Flanschen-Durchm. mm	Flanschen-Deckel kg	Flanschen-Krümmer kg	Flanschen-T-Stücke kg	Flanschen-+-Stücke kg	Lichter Durchm. D mm	Flanschen-Durchm. mm	Flanschen-Deckel kg	Flanschen-Krümmer kg	Flanschen-T-Stücke kg	Flanschen-+-Stücke kg
40	140	2	7	10	13	200	350	16	55	76	102
50	160	2,5	8,5	13	17	225	370	18	65	88	117
60	175	3	10	15	20	250	400	21	80	110	147
70	185	4	13	19	25	275	425	26	95	135	180
80	200	5	15	21	28	300	450	30	110	165	205
90	215	6	18	25	33	325	490	36	130	190	255
100	230	7	20	29	39	350	520	40	150	220	295
125	260	8	26	40	53	375	550	48	175	255	340
150	290	10	35	52	69	400	575	52	200	290	390
175	320	14	45	64	85	450	630	66	255	370	490

Für den Lochkreisdurchmesser, die Dichtungsleiste und für die Anzahl der Schrauben gelten dieselben Angaben wie für die geraden Röhren von gleichem Durchmesser nach Tabelle 2. (Flanschenröhren).

Die Anordnung der Schraubenlöcher ist womöglich so zu wählen, dass in der Ebene, welche durch die Achse des Hauptrohres und die Achse des Abzweiges gelegt ist, sich keine Schraubenlöcher befinden.

III. Gewicht gusseiserner Röhren

pro lfdn. Meter excl. Flanschen.

Lichte Weite in Millim.	Wanddicke in Millimetern.										
	5	6	8	10	12	15	20	25	30	35	40
25	3,417	4,221	6,013	7,975	10,01	13,67	20,50	28,47	37,58	47,83	59,22
30	3,987	4,920	6,924	9,113	11,48	15,38	22,78	31,32	41,00	51,81	63,77
35	4,557	5,603	7,260	10,25	12,85	17,08	25,05	34,17	44,41	55,80	68,32
40	5,126	6,286	8,746	11,39	14,21	18,79	27,33	37,01	47,83	59,78	72,88
45	5,695	6,969	9,658	12,53	15,58	20,50	29,61	39,86	51,24	63,77	77,43
50	6,254	7,653	10,57	13,67	17,14	22,21	31,89	42,70	54,66	67,75	81,98
55	6,833	8,336	11,48	14,80	18,38	23,92	34,17	45,56	58,08	71,55	86,55
60	7,402	9,020	12,39	15,94	19,68	25,62	36,44	48,39	61,49	75,74	91,12
65	7,972	9,812	13,30	17,08	21,05	27,33	38,72	51,25	63,50	79,72	95,66
70	8,540	10,39	14,22	18,22	22,41	29,04	40,99	54,10	68,34	83,71	100,2
75	9,111	11,07	15,12	19,36	23,78	30,75	43,28	56,94	71,75	87,96	104,8
80	9,679	11,75	16,04	20,50	25,25	32,46	45,56	59,79	75,16	91,68	109,3
85	10,25	12,44	16,95	21,64	26,51	34,16	47,83	62,64	78,58	95,66	112,0
90	10,82	13,12	17,86	22,78	27,88	35,88	50,11	65,49	82,00	99,65	118,4
95	11,39	13,80	18,77	23,92	29,25	37,58	52,39	68,33	85,41	103,6	123,0
100	11,96	14,48	19,68	25,06	30,61	39,29	54,29	71,17	88,83	107,6	127,5
125	14,80	17,90	24,24	30,75	37,45	47,83	60,04	85,40	105,9	127,5	150,3
150	17,65	21,32	28,79	36,45	44,28	56,38	77,44	99,65	123,0	147,5	173,1
175	20,50	24,74	33,34	42,14	51,11	64,91	88,83	113,8	140,0	167,4	195,9
200	23,34	28,15	37,90	47,82	57,94	73,45	100,2	128,1	157,1	187,3	218,7
225	26,19	31,57	42,46	53,53	64,79	82,00	111,6	142,3	174,2	207,3	241,4
250	29,04	34,99	47,02	59,22	71,62	90,53	122,8	156,6	191,3	227,2	264,2
275	31,89	38,40	51,56	64,92	78,44	99,80	134,3	170,8	208,4	247,2	287,0
300	34,73	41,84	56,07	70,61	85,27	107,6	145,7	185,0	225,5	267,0	309,7
325	37,58	45,23	60,50	76,30	91,93	116,1	157,2	199,3	242,5	287,0	332,6
350	40,42	48,85	65,24	82,00	98,94	124,7	168,5	213,5	259,7	307,0	355,3
375	43,28	52,06	69,78	87,72	105,8	133,2	179,9	227,8	276,6	326,8	378,2
400	46,11	55,48	74,34	93,38	112,6	141,8	191,3	241,9	293,8	346,4	400,8
425	48,97	58,90	78,84	99,07	119,4	150,3	202,7	256,2	310,9	366,7	423,6
450	51,82	62,32	83,45	104,8	126,3	158,9	214,1	270,5	328,0	386,3	446,4
475	54,66	65,76	88,01	110,5	133,1	167,4	225,5	284,7	345,1	406,6	469,2
500	57,49	69,16	92,56	116,2	139,9	176,0	236,9	288,9	362,1	426,5	492,0
550	63,21	75,98	101,7	127,6	153,6	193,0	259,7	327,4	396,3	466,4	537,5
600	68,95	82,87	110,8	139,0	167,3	210,2	282,5	355,9	430,5	506,3	583,1
650	74,60	89,68	119,9	150,4	181,0	227,2	305,2	384,4	464,7	546,1	628,7
700	80,26	96,40	129,0	161,7	194,6	244,3	327,9	412,8	498,8	585,9	674,2
750	85,98	103,3	138,1	173,1	209,2	261,4	350,7	441,3	532,9	625,7	719,7
800	91,71	110,2	147,2	184,5	222,0	278,5	373,6	471,8	567,2	665,7	765,3
900	103,1	123,8	165,4	207,3	249,3	312,1	419,1	526,7	635,5	745,4	856,4
1000	114,5	134,5	180,8	230,1	272,9	346,8	464,6	583,6	703,8	825,1	947,5

IV. Gewichtstabelle für gusseiserne Kugeln.

D. mm	Gew. kg	D. mm	Gew. kg	D. mm	Gew. kg	D. mm	Gew. kg	D. mm	Gew. kg	D. mm	Gew. kg
25	0,06	65	1,04	105	4,34	160	15,67	225	43,20	290	91,47
30	0,10	70	1,30	110	5,04	170	18,62	230	45,63	300	102,4
35	0,16	75	1,60	115	5,81	175	20,32	240	51,84	310	111,7
40	0,24	80	1,94	120	6,61	180	22,31	250	59,25	320	122,9
45	0,34	85	2,32	125	7,40	190	25,84	260	65,91	325	128,7
50	0,47	90	2,76	130	8,40	200	30,34	270	73,83	330	134,8
55	0,63	95	3,28	140	10,50	210	34,73	275	78,87	340	147,4
60	0,81	100	3,79	150	12,85	220	39,93	280	82,32	350	160,8

V. Specifische Gewichte.

A. Feste Körper.

Alabaster	2,7	Coke, westfäl., lufttrocken	1,00
Aluminium	2,58	Diamant	3,5
Anthracit	1,4-1,7	Dichtungsgummi	1,19
Antimon	6,72	Dolomit	2,8-3,0
Arsen	5,7	Eis	0,92
Asbest, natürl.	1,5-2,3	Elfenbein	1,8
Asphalt	1,1-1,5	Erde, lehmig frisch	2,10
Baryum	3,75	Erde, mager trocken	1,30
Basalt	2,7-3,2	Feldspath	2,5
Bimstein, natürl.	0,37-0,9	Flussspath	3,1
„ Wiener	2,2-2,5	Formsand, geschüttet	1,20
Blende	4,0	„ gestampft	1,65
Blei	11,40	Glas, Fenster-	2,64
Bleiglätte, künstl.	9,40	„ Flint-	3,33
Bor	2,5	Glockenmetall	8,80
Borazit	2,9	Gold, gegossen	19,26
Braunstein	3,7-4,6	Granit	2,80
Cadmium	8,61	Graphit	2,3
Calcium	1,57	Grauwacke	2,70
Cement, geschüttet	1,2-1,7	Gussseisen, gewöhnlich	7,25
Chamottesteine	1,85	„ tief grau	7,00
Chrom	6,50	„ weiss	7,6

Gyps, gegossen trocken	0,79
Harz	1,1
Holz, lufttrocken:	
Ahorn-	0,67
Apfelbaum-	0,73
Birken-	0,74
Buchen-	0,75
Buxbaum-	0,94
Eben-, schwarz	1,19
Eichen-	0,69
Eichen-, frisch	0,97
Erlen-	0,50
Eschen-	0,67
Fichten-	0,47
Kiefern-	0,55
„ frisch	0,91
Kork-	0,24
Lerchen-	0,47
Linden-	0,56
Mahagoni-	0,75
Nussbaum-	0,66
Pappel-	0,39
Pock-	1,26
Tannen-	0,56
„ frisch	0,89
Weissbuchen-	0,77
Jod	4,95
Kalium	0,865
Kalkmörtel	1,6-1,8
Kalk, gebrannt	1,00
Kalkstein	2,45
Kautschuk, rein	0,93
Knochen	1,6
Kochsalz	2,20
Kobalt	8,5
Kreide	2,70
Kupfer, gehämmert	8,94
„ gegossen	8,79
Kupferkies	4,2
Lava	2,8
Leder, fett	1,0
Lehm	1,5-2,8
Magnesit	2,8-3,2
Magnesium	1,74
Malachit	4,0
Mangan	8,0
Marmor	2,5-2,8
Mauerwerk:	
Bruchstein	2,4-2,46
Sandstein	2,05-2,12
Ziegelstein	1,47-1,70
„ hartgebrannt	2,00
Mennige	8,6
Messing	8,55
Natrium	0,978
Nickel	8,9
Pech	1,1
Platin	21,5
Phosphor	1,8-2,3
Porphyr	2,4-2,8
Quarz	2,62
Sand, gewöhnlicher, trocken	1,64
Sandstein	2,35
Schiefer	2,67
Schmiedeeisen	7,78
do. gegossenes, schmiedbar	7,60
Schwefel	2,0
Schmiergel	4,0
Schwerspath	4,4
Selen	4,5-4,8
Serpentin	2,7
Silber	10,47
„ gehämmert	10,51
Silicium	2,39
Stahl	7,28-7,80
„ Guss-	7,872
Steinkohle	1,21-1,51
„ Cannel	1,42
Strontium	2,54
Talg	0,9
Talk	2,7
Thon, frisch	2,5
„ trocken	1,8
Torf, trocken	0,5
Tuffstein	1,3
Uran	18,70
Wismuth	9,8
Wolfram	19,13
Zink, gegossen	6,80
„ gewalzt	7,15
Zinn	7,29
Zinnober	8,1
Zucker	1,6

B. Flüssige Körper.

Aether bei 20° C.	0,716	Olivenöl	0,915
Alkohol absol. bei 20° C.	0,792	Petroleum (24°)	0,798
Brom (0°)	2,966	Quecksilber (0°)	13,595
Glycerin (0°)	1,260	Salpetersäure, concentrirte	1,50
Kreosot (20°)	1,037	Salzsäure, concentrirte	1,20
Luft	0,0013	Schwefelsäure, concentrirte	1,850
Milch	1,030	Seewasser	1,027
Oel:		Theer	1,20
Leinöl	0,940	Thran	0,920
Rüböl	0,914	Terpentinöl (16°)	0,872

C. Gasförmige Körper, bei 0° C. und 0,76 Meter Druck.

Atmosphärische Luft	1,000	Stickstoff	0,976
Kohlenoxydgas	0,941	Steinkohlengas	0,4-0,6
Kohlensäure	1,529	Wasserstoff	0,069
Oelbildendes Gas	0,985	Wasserdampf (100°)	0,470
Sauerstoff	1,103		

D. Gewichte eines Cubik-Decimeters in Kilogrammen.

1. Für feste und flüssige Körper gleich dem spec. Gewichte.
2. Für gasförmige Körper gleich 0,0013 mal spec. Gewicht.
3. Gewicht eines Stabes von 1 □ cm Querschnitt und 10 m Länge in kg gleich spec. Gewicht.
4. Gewicht von 1 □ m Blech, 1 mm dick, in kg gleich spec. Gewicht.

VI. Gewichte verschiedener geschichteter Körper.

1. 1 cbm wiegt Kilogr.

Eichenholz in Scheiten	420	Trockener Sand und Schutt	1330
Buchenholz „	400	Feuchter Flusssand	1770
Weisstannenholz „	340	Lehm, gewaschen	2230
Fichtenholz „	320	„ frisch gegraben	1650
Formsand, aufgeschüttet	1200	„ trocken	1507
„ eingestampft.	1650	Mörtel aus Kalk und Sand	1800
Cement, aufgeschüttet	1200	Ziegelsteine	2100
Gebrannter Kalk	1000	Bruch- und Kalksteine	2000
Torf	260-380	Braunkohle	640-710

2. 1 hl wiegt Kilogr.

Zwickauer Kohle	77	Steinsalz (gemahlen) . .	101,50
Saarkohle: 87. — Ruhrkohle	98	Siedesalz, grob: 74,5. - fein	78,5
Ibbenbürener Kohle . . .	91	Chilisalpeter, aufgeschüttet	100
Oberschlesische Kohle . . .	82	Feine Blende, „	240
Niederschlesische Kohle . .	82	Soda (Ammoniak-), leicht	74,4
Gas-Coks	30-35	„ „ schwer	114,9
Zechen-Coks	38-45	„ (Leblanc-)	132,4
Holzkohlen (weiches Holz) .	15	Weizen, Roggen, Klees., Mais, Kartoffeln, Erbsen, Bohnen	70-80
Holzkohlen (hartes Holz) . .	22		
Gerste, Buchweizen . .	58-64		
Hafer	46		

3. 1 Ladung à 10 000 Kilogr. enthält Cub.-Meter.

Zwickauer Kohle . . .	13,00	Formsand	8,33
Ruhrkohle	10,20	Trockener Sand	7,52
Gas-Coks	30,30	Feuchter Flusssand . . .	5,65
Zechen-Coks	23,81	Lehm, frisch gegraben . .	6,06
Holzkohlen (weiches Holz)	66,66	Bruch und Kalksteine . .	5,00
„ (hartes Holz) .	45,45	Ziegelsteine	4,76

VII. Schmelztemperatur verschiedener Substanzen.

Substanz	Grad Cels.	Substanz	Grad Cels.
Antimon . . .	432	Quecksilber . .	—39
Aluminium . .	1000	Schmiedeisen . .	1600
Blei	330	Schwefel . .	115
Glas	1200	Silber . . .	954
Gusseisen, weiss .	1050	Kalium . . .	58
„ grau .	1200	Stahl	1350
Gold	1200	Salpeter Kali .	339
Messing . . .	900	„ Natr. .	310
Nickel	1450	Wismuth . . .	270
Kupfer	1054	Zink	433
Phosphor . . .	44	Zinn	235
Platin	1775	Natrium . .	90

Zum Brennen erfordern eine Temperatur:
Kalkstein von 370° — Ziegel 280°.

VIII. Heizkraft verschiedener Materialien.

Materialien-Arten	1 kg lufttrockner Brennstoff verdampft in der Praxis kg Wasser	1 kg wasserfreier Brennstoff verdampft theoretisch kg Wasser	Gewicht-Effect Verhältnis in der Praxis Holz = 100	Theoretisch absoluter Heiz-Effect für gleiche Gewichte wasserfrei
Weidenholz	1,0	3,0	50	1920
Tannenholz	1,4	4,2	70	2690
Buchenscheitholz . .	2,1	6,0	100	3840
Torf	2,4	7,0	114	4500
Braunkohle, faserig .	1,9	5,6	90	3600
„ muschlig .	2,8	8,4	133	5350
Magazin-Kohle Ia . .	5,2	—	248	—
„ „ IIa . .	4,8	—	228	—
Coks	5,2	11,6	248	7450
Holzkohle	6,0	12,0	285	7750
Frische Ia Förder-kohlen*)				
Westfäl. Gaskohle . .	6,7-7,7			
Westfäl. Fettkohle . .	7,4-8,7		248	
Wurmrevier Mager-K.	8,5	11,7	361*)	7500
„ Briquetts I	8,3			
Oberschlesische Kohle .	6,7-7,1			

Es erzeugen noch absolute Heizeffecte in Calorien:
1 Ko. Kohlenstoff verbrannt zu Kohlensäure 8080
1 Ko. Kohlenstoff verbrannt zu Kohlenoxyd 2400.

IX. Linear-Schwindmaass verschiedener Metalle.

Reines Eisen	$^1/_{41}$	Bronce	$^1/_{63}$
Stabeisen gewalzt . . .	$^1/_{55}$	Messing	$^1/_{65}$
Grau Gusseisen . . .	$^1/_{96}$	Kanonenmetall	
Spiegeleisen	$^1/_{50}$	(100 Cu 12,5 Sn) . .	$^1/_{130}$
Wismuth	$^1/_{265}$	Blei	$^1/_{91}$
Puddelstahl	$^1/_{72}$	Zink	$^1/_{62}$
Tiegelstahl	$^1/_{65}$	Zinn	$^1/_{150}$
Flusseisen-Stahl . . .	$^1/_{55}$		

Das cubische Schwindmaass ist gleich dem dreifachen des linearen.

*) Nach den auf der kaiserl. Werft zu Wilhelmshaven angestellten Versuchen. In der Praxis, im Allgemeinen, dürften so hohe Werthe nicht erreicht werden.

X. Modell- und Gussstück-Gewichts-Differenzen.

Gewicht eines Gussstückes vom Gewichte Q des Modelles bei:

Kiefernholz	14 Q	Messing	0,9 Q
Eichenholz	9,4 Q	Zink	1,0 Q
Lindenholz	13,5 Q	Gusseisen	0,97 Q
Birnbaumholz	10,2 Q	Blei	0,70 Q
Fichtenholz	16 Q		

XI. Bezugspreise metallener Giesserei-Modelle.

Gegenstände von Schmiedeisen.	Blechst. mm	M. pro Ko.
Abtritts-Rohre, gerade	4,0	3,00
„ „ Kniestücke	4,0	4,00
Dachfenster für Schiefer	3,2	4,00
„ „ Pfannen	3,2	5,00
Kesselrümpfe mit Thüren	3,0	2,00
Kochheerde:		
Halbmond-Heerde	—	2,80
Kleeblatt-Maschinen	3,0	3,00
Ovale und runde Heerde	—	2,80
Lyoner Heerde	3,0	2,80
Kohlenbecken, kantige	2,7	3,50
„ ovale	2,7	4,00
Ofen-Modelle als zu:		
Absatz-Oefen	3,5	3,00
Kappe und Sockel dazu	—	6,00
Inner-Oefen für Mantelöfen	3,5	3,00
Hoppelwell-Oefen (englische)	2,7	3,00
Margarethen-Oefen	3,0	1,80
Säulen-Oefen	3,5	3,00
Sayner Oefen	3,0	1,80
Schiff-Oefen	3,0	2,00
Wormser Oefen	3,0	3,20
Kappe und Sockel dazu	Rothguss	6,00
Pferdekrippen	2,7	3,00
Pfannen: für Eier	2,7	4,00
zum Braten, flache	2,2	3,00
Töpfe:		
Absatztöpfe	2,7	2,50
Kochtöpfe, flache	2,2	3,00
„ tief, Boden gewölbt	2,2	6,00
Viehkessel, Boden flach, grosse	4,5	3,50
„ tief, kleine	3,2	4,00

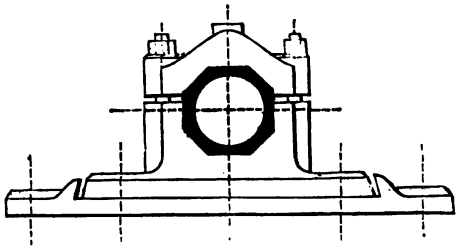
Gegenstände von Gusseisen.	ℳ. pro Ko.
Garten-Tische	0,3-0,6
Gas-Arme	0,3
Füllungen, Fenstervorsätze etc.	0,4
Gitter-Spitzen	2.50
Kandelaber	0,30
Koch-Platten	0,4-0,6
Regulir-Oefen	2,00
Roste	0,30
Sprungheerd-Platten	0,4-0,6
„ Deckel dazu	2,00
Stocheisenhalter etc.	1,00
Verzierungen, Knöpfe, Leisten	1,00

Gegenstände von Messing.

Mantelofen-Theile	pro Ko. ℳ. 3,00
Verzierungen, Thüren, Bekrönungen	pro □cm 5 ₰
Kochmaschinentheile	pro Ko. ℳ. 2,20
Fuss-Modelle	pro Stück ℳ. 24

B. Tabellen über gusseiserne Constructionsstücke.

I. Stehlager mit Sohlplatten (nach Reuleaux)



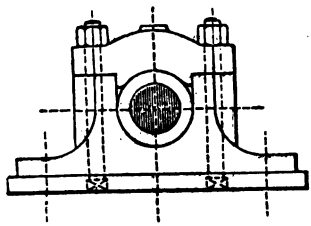
für Metall-Schaalen.

D = Wellendiam. in Mm., Schaalenlänge = 1,5 D., Gewichte = Ko.

D =	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	250	300
Lager und Deckel	3	5	8	11	15	20	27	49	74	105	145	167	312	542
Sohlplatte . . .	2	3,3	5,3	8	11	15	20	35	53	74	100	118	214	362
Schaalen (roh) .	0,8	1,3	2,0	2,7	3,4	4,9	6,4	10,3	15	20	26	35	78	130
Deckelschrauben	0,3	0,6	0,8	1,2	1,6	2,2	2,9	4,9	7,3	10,6	14,1	16,2	32	54

II. Stehlager mit gusseisernen Kugelschaalen.

D = Wellendiam. in Millim.



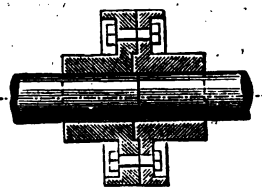
L = Schaalenlänge in Millim.

Rohgewichte incl. Schaale und Schrauben.

D =	40	50	60	75	90	105	120	150
L =	120	180	200	250	280	310	340	400
Kilo	10	14	20	32	50	74	94	140

III. Kuppelungen.

D = Wellendiam. in Millim.

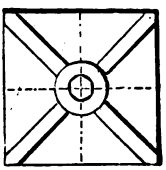


L = Ganze Länge in Millim.

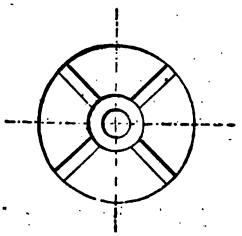
Rohgewichte incl. Schrauben.

D =	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160
L =	200	230	260	290	320	360	400	440	480	530
Kilo	20	29	44	61	86	121	164	236	313	410

IV. Ankerplatten.



Mittlere Stoffstärke 25 Millimeter.

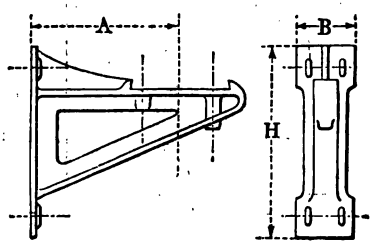


Kilo pro Stück.

Rund oder Quadrat in Millimeter	Quadrat		Rund	
	mit Rippen	ohne Rippen	mit Rippen	ohne Rippen
150	—	4	—	3
200	11	10	8	6
250	16	14	12	10
300	21	19	16	13
350	29	26	22	18
400	40	36	30	24

V. Wand-Console

für die Normallager nach Reuleaux, nach Mustern der Tanger-Hütte.



D = Lagerwellen-Diameter.

Kilo pro Stück

I. Für kleine Ausladungen.

A	160	200	240	300	340	380	420	460	500	580	580
H	208	260	312	390	442	494	546	598	650	754	754
B	72	90	108	136	154	172	190	208	226	262	262
D	40	50	60	70	80	90	105	115	125	140	145
Kilo	7	10	17	28	41	53	72	91	118	187	187

II. Für mittlere Ausladungen.

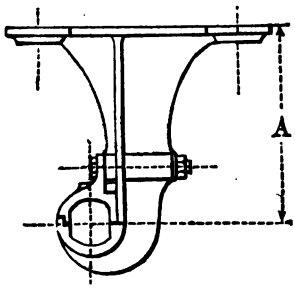
A	270	330	390	450	510	570	630	690
H	352	430	508	586	664	742	820	898
B	114	138	162	188	214	240	266	292
D	40	50	60	70	80	90	100	115
Kilo	13	21	33	47	65	88	116	151

III. Für grosse Ausladungen.

A	360	440	520	600	680	760	760
H	468	572	676	780	884	988	988
B	144	174	208	240	272	304	304
D	40	50	60	70	80	90	95
Kilo	18	32	48	70	98	130	130

VI. Rippenhängelager

wie auch Gabel- und Säulenhängelager
(nach Reuleaux und Mustern der Tanger-Hütte).



D = Wellendiam. in Millimeter.

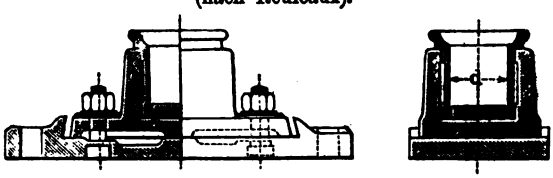
A = Ausladung in Millimeter.

Kilo pro Stück.

D	40		50		60		70		80		90		100	
A	280	364	340	442	400	520	450	585	510	663	570	741	665	—
Kilo	13	15	21	24	34	37	52	56	74	80	101	110	134	—

VII. Stehende Fusslager

(nach Reuleaux).

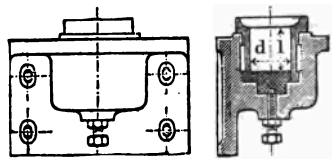


Rohguss in Kilo.

D =	40	50	60	70	80	90	100
Lagerkörper	4	6	10	14	18	23	32
Sohlplatte	4	6	9	13	17	22	30
Schrauben	0,6	1,0	1,4	2,0	2,5	3,5	5,0
Schaale und Spur	1,8	2,7	4,1	6,0	7,2	9,7	13

VIII. Wandfusslager

(nach Reuleaux).



Rohguss in Kilo.

D =	40	50	60	70	80	90	100
Lagerkörper	5	8	11	18	22	29	39
Stellschraube	0,2	0,3	0,5	0,7	0,8	1,2	1,6
Schaale und Spur	1.8	2.7	4,1	6,0	7,2	9,7	13,0

IX. Riemenscheiben

in solider, leichter Construction nach neueren Mustern.

Rohgewicht pro Stück in kg.

Diam. in mm	Breite des Kranzes					Diam. in mm	Breite des Kranzes				
	100	150	200	250	300		100	150	200	250	300
200	10	13	16	19	22	750	39	53	68	82	97
250	11	15	20	24	27	800	43	58	74	90	106
300	13	18	23	28	33	850	48	64	82	99	116
350	16	21	27	32	38	900	53	71	90	108	126
400	18	24	30	36	42	950	58	78	99	119	139
450	21	27	35	42	49	1000	63	85	108	130	152
500	23	31	39	47	55	1100	74	100	128	154	182
550	26	35	45	54	63	1200	86	117	151	180	218
600	29	39	50	60	71	1300	99	136	177	210	260
650	32	43	56	67	79	1400	113	157	206	245	310
700	36	48	61	74	88	1500	128	180	240	285	370

Zweitheilige Scheiben wiegen ca. 15% mehr, wenn schmal, unter 200 mm

Zweitheilige Scheiben „ ca. 8% mehr, wenn breit, über 200 mm

Das Abdrehen verursacht ca. 10% Verlust.

Die grösste zulässige Bohrung der Scheiben ergibt sich aus $\frac{\text{Durchmesser}}{20} + 5$

X. Drahtseilscheiben

für Holz- oder Lederfutter.

Kilo pro Stück.

Diam. mm	Seilstärke in Millimeter, mittelkräftig				leichte			
	7—9	10—13	14—16	17—20	10	13	16	20
600	37	56	—	—	—	—	—	—
800	50	69	—	—	40	—	—	—
1000	70	88	—	—	56	70	—	—
1500	110	140	200	—	—	—	150	—
2000	—	225	280	360	—	—	275	—
2500	—	—	375	465	—	—	—	350
3000	—	—	490	575	—	—	—	600

Die Scheiben von 1500 mm und für 14—20 mm Seilstärke erhalten schmiedeiserne Rundstangen als Arme.

XI. Hanfseilscheiben

Kilo pro Stück.

Diam. Meter	Anzahl der Seile bei 40 mm Diam.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1,0	140	190	255	330	400	480	530	600
1,5	225	340	450	560	670	790	915	1020
2,0	325	460	600	745	885	1030	1200	1400
2,5	390	590	770	980	1180	1370	1580	1790
3,0	520	720	960	1190	1440	1700	1950	2220
Diam. Meter	Anzahl der Seile bei 50 mm Diam.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1,0	220	300	385	480	580	690	800	900
1,5	325	450	600	740	890	1020	1170	1330
2,0	440	635	850	1050	1230	1440	1650	1850
2,5	570	830	1070	1330	1600	1860	2100	2360
3,0	700	1020	1310	1590	2000	2330	2800	3000

XI. Zahnräder

(nach Reuleaux).

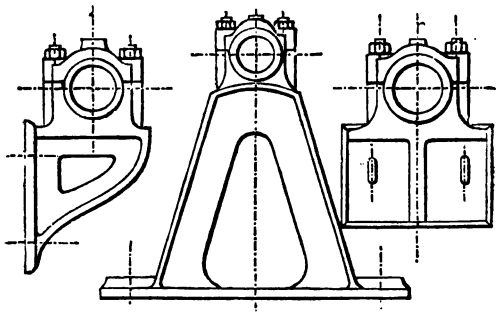
Ko. = Radgewicht — Z = Zähnezahl — b = Breite in dm. — t = Theilung in dm.

Formel: $Ko. = b\, t^2\, (6{,}25\, Z + 0{,}04\, Z^2)$.

Zähne-Zahl	0	2	4	6	8	
	Werthe für: $(6{,}25\, Z + 0{,}04\, Z^2)$					
20	141	157	173	189	206	
30	223	241	259	277	295	
40	314	333	352	372	392	Kegel- und Holzeisenräder mit leichtem Armkreuz sind etwas leichter, als Tabelle angiebt.
50	412	433	454	475	497	
60	519	541	564	587	610	
70	633	657	681	706	730	
80	756	781	807	833	860	
90	886	913	941	968	997	
100	1025	1054	1082	1112	1142	
120	1326	1358	1390	1422	1455	
140	1659	1694	1729	1765	1801	
160	2024	2062	2100	2140	2179	
180	2421	2462	2504	2546	2589	
200	2850	2895	2940	2985	3030	
220	3311	3359	3407	3455	3504	

XIII. Stirnlager — Bocklager — Wandlager

(nach Reuleaux).



D = Wellendiameter in Millimeter.

Kilo pro Lager incl. Deckel.

D:	40	50	60	70	80	90	100	110
Stirnlager	5	8	13	19	26	35	48	60
Schrauben	0,3	0,6	0,8	1,1	1,5	2,1	2,8	3,5
Bocklager	17	28	44	63	89	120	162	204
Schrauben	0,3	0,6	0,8	1,1	1,5	2,1	2,8	3,5
Wandlager	6	10	15	22	32	43	58	72
Schrauben	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	1,1	1,5	1,8
Schaalen L = 1,5 D roh	0,8	1,3	2,0	2,7	3,4	4,9	6,4	8,6

C. Mathematisches.

I. Kreisumfangs- und Inhaltstabelle.

Für die Durchmesser 0,1 bis 100,9.

Durchmesser	Umfang.	Inhalt. ⌀	Durchmesser	Umfang.	Inhalt. ⌀	Durchmesser	Umfang.	Inhalt. ⌀
0,1	0,31416	0,007854	0,4	1,2566	0,125664	0,7	2,1991	0,384845
0,2	0,62832	0,031416	0,5	1,5708	0,196350	0,8	2,5133	0,502655
0,3	0,94248	0,070686	0,6	1,8850	0,282743	0,9	2,8274	0,636173

Durchmesser	Umfang.	Inhalt. ⌀	Durchmesser	Umfang.	Inhalt. ⌀	Durchmesser	Umfang.	Inhalt. ⌀	Durchmesser	Umfang.	Inhalt. ⌀
1,0	3,1416	0,78540	5,5	17,279	23,7583	10,0	31,416	78,5398	14,5	45,553	165,130
1	3,4558	0,95033	6	17,593	24,6301	1	31,730	80,1185	6	45,867	167,415
2	3,7699	1,13097	7	17,907	25,5176	2	32,044	81,7128	7	46,181	169,717
3	4,0841	1,32732	8	18,221	26,4208	3	32,358	83,3229	8	46,496	172,034
4	4,3982	1,53938	9	18,535	27,3397	4	32,673	84,9487	9	46,810	174,366
5	4,7124	1,76715	6,0	18,850	28,2743	5	32,987	86,5901	15,0	47,124	176,715
6	5,0265	2,01062	1	19,164	29,2247	6	33,301	88,2473	1	47,438	179,079
7	5,3407	2,26980	2	19,478	30,1907	7	33,615	89,9202	2	47,752	181,458
8	5,6549	2,54469	3	19,792	31,1725	8	33,929	91,6088	3	48,066	183,854
9	5,9690	2,83529	4	20,106	32,1699	9	34,243	93,3132	4	48,381	186,265
2,0	6,2832	3,14159	5	20,420	33,1831	11,0	34,558	95,0332	5	48,695	188,692
1	6,5973	3,46361	6	20,735	34,2119	1	34,872	96,7689	6	49,009	191,134
2	6,9115	3,80133	7	21,049	35,2565	2	35,186	98,5203	7	49,323	193,593
3	7,2257	4,15476	8	21,363	36,3168	3	35,500	100,287	8	49,637	196,067
4	7,5398	4,52389	9	21,677	37,3928	4	35,814	102,070	9	49,951	198,557
5	7,8540	4,90874	7,0	21,991	38,4845	5	36,128	103,869	16,0	50,265	201,062
6	8,1681	5,30929	1	22,305	39,5919	6	36,442	105,683	1	50,580	203,583
7	8,4823	5,72555	2	22,619	40,7150	7	36,757	107,513	2	50,894	206,120
8	8,7965	6,15752	3	22,934	41,8539	8	37,071	109,359	3	51,208	208,672
9	9,1106	6,60520	4	23,248	43,0084	9	37,385	111,220	4	51,522	211,241
3,0	9,4248	7,06858	5	23,562	44,1786	12,0	37,699	113,097	5	51,836	213,825
1	9,7389	7,54768	6	23,876	45,3646	1	38,013	114,990	6	52,150	216,424
2	10,053	8,04248	7	24,190	46,5663	2	38,327	116,899	7	52,465	219,040
3	10,367	8,55299	8	24,504	47,7836	3	38,642	118,823	8	52,779	221,671
4	10,681	9,07920	9	24,819	49,0167	4	38,956	120,763	9	53,093	224,318
5	10,996	9,62113	8,0	25,133	50,2655	5	39,270	122,718	17,0	53,407	226,980
6	11,310	10,1788	1	25,447	51,5300	6	39,584	124,690	1	53,721	229,658
7	11,624	10,7521	2	25,761	52,8102	7	39,898	126,677	2	54,035	232,352
8	11,938	11,3411	3	26,075	54,1061	8	40,212	128,680	3	54,350	235,062
9	12,252	11,9459	4	26,389	55,4177	9	40,527	130,698	4	54,664	237,787
4,0	12,566	12,5664	5	26,704	56,7450	13,0	40,841	132,732	5	54,978	240,528
1	12,881	13,2025	6	27,018	58,0880	1	41,155	134,782	6	55,292	243,285
2	13,195	13,8544	7	27,332	59,4468	2	41,469	136,848	7	55,606	246,057
3	13,509	14,5220	8	27,646	60,8212	3	41,783	138,920	8	55,920	248,846
4	13,823	15,2053	9	27,960	62,2114	4	42,097	141,026	9	56,235	251,649
5	14,137	15,9043	9,0	28,274	63,6173	5	42,412	143,130	18,0	56,549	254,469
6	14,451	16,6190	1	28,588	65,0388	6	42,726	145,267	1	56,863	257,304
7	14,765	17,3494	2	28,903	66,4761	7	43,040	147,411	2	57,177	260,155
8	15,080	18,0956	3	29,217	67,9291	8	43,354	149,571	3	57,491	263,022
9	15,394	18,8574	4	29,531	69,3978	9	43,668	151,747	4	57,805	265,904
5,0	15,708	19,6350	5	29,845	70,8822	14,0	43,982	153,938	5	58,119	268,803
1	16,022	20,4282	6	30,159	72,3823	1	44,296	156,145	6	58,434	271,716
2	16,336	21,2372	7	30,473	73,8981	2	44,611	158,368	7	58,748	274,646
3	16,650	22,0618	8	30,788	75,4296	3	44,925	160,606	8	59,062	277,591
4	16,965	22,9022	9	31,102	76,9769	4	45,239	162,860	9	59,376	280,552

Kreisumfangs- und Inhaltstabelle.

Durchmesser	Umfang.	Inhalt.	Durchmesser	Umfang.	Inhalt.	Durchmesser	Umfang.	Inhalt.	Durchmesser	Umfang.	Inhalt.
19,0	59,690	283,529	24,5	76,969	471,435	30,0	94,248	706,858	35,5	111,53	989,798
1	60,004	286,521	6	77,283	475,292	1	94,562	711,579	6	111,84	995,352
2	60,319	289,529	7	77,597	479,164	2	94,876	716,315	7	112,15	1000,98
3	60,633	292,553	8	77,911	483,051	3	95,190	721,066	8	112,47	1006,60
4	60,947	295,592	9	78,226	486,955	4	95,504	725,834	9	112,78	1012,23
5	61,261	298,648	25,0	78,540	490,874	5	95,819	730,617	36,0	113,10	1017,88
6	61,575	301,719	1	78,854	494,809	6	96,133	735,415	1	113,41	1023,54
7	61,889	304,805	2	79,168	498,759	7	96,447	740,230	2	113,73	1029,22
8	62,204	307,907	3	79,482	502,726	8	96,761	745,060	3	114,04	1034,91
9	62,518	311,026	4	79,796	506,707	9	97,075	749,906	4	114,35	1040,62
20,0	62,832	314,159	5	80,111	510,705	31,0	97,389	754,768	5	114,67	1046,35
1	63,146	317,309	6	80,425	514,719	1	97,704	759,645	6	114,98	1052,09
2	63,460	320,474	7	80,739	518,748	2	98,018	764,538	7	115,30	1057,84
3	63,774	323,655	8	81,053	522,792	3	98,332	769,447	8	115,61	1063,62
4	64,088	326,851	9	81,367	526,853	4	98,646	774,371	9	115,92	1069,41
5	64,403	330,064	26,0	81,681	530,929	5	98,960	779,311	37,0	116,24	1075,21
6	64,717	333,292	1	81,996	535,021	6	99,274	784,267	1	116,55	1081,03
7	65,031	336,535	2	82,310	539,129	7	99,588	789,239	2	116,87	1086,87
8	65,345	339,795	3	82,624	543,252	8	99,903	794,226	3	117,18	1092,72
9	65,659	343,070	4	82,938	547,391	9	100,22	799,229	4	117,50	1098,58
21,0	65,973	346,361	5	83,252	551,546	32,0	100,53	804,248	5	117,81	1104,47
1	66,288	349,667	6	83,566	555,716	1	100,85	809,282	6	118,12	1110,36
2	66,602	352,989	7	83,881	559,902	2	101,16	814,332	7	118,44	1116,28
3	66,916	356,327	8	84,195	564,104	3	101,47	819,398	8	118,75	1122,21
4	67,230	359,681	9	84,509	568,322	4	101,79	824,480	9	119,07	1128,15
5	67,544	363,050	27,0	84,823	572,555	5	102,10	829,577	38,0	119,38	1134,11
6	67,858	366,435	1	85,137	576,804	6	102,42	834,690	1	119,69	1140,09
7	68,173	369,836	2	85,451	581,069	7	102,73	839,818	2	120,01	1146,08
8	68,487	373,253	3	85,765	585,349	8	103,04	844,963	3	120,32	1152,09
9	68,801	376,685	4	86,080	589,646	9	103,36	850,123	4	120,64	1158,12
22,0	69,115	380,133	5	86,394	593,957	33,0	103,67	855,299	5	120,95	1164,16
1	69,429	383,596	6	86,708	598,285	1	103,99	860,490	6	121,27	1170,21
2	69,743	387,076	7	87,022	602,628	2	104,30	865,697	7	121,58	1176,28
3	70,058	390,571	8	87,336	606,987	3	104,62	870,920	8	121,89	1182,37
4	70,372	394,081	9	87,650	611,362	4	104,93	876,159	9	122,21	1188,47
5	70,686	397,608	28,0	87,965	615,752	5	105,24	881,413	39,0	122,52	1194,59
6	71,000	401,150	1	88,279	620,158	6	105,56	886,683	1	122,84	1200,72
7	71,314	404,708	2	88,593	624,580	7	105,87	891,969	2	123,15	1206,87
8	71,628	408,281	3	88,907	629,018	8	106,19	897,270	3	123,46	1213,04
9	71,942	411,871	4	89,221	633,471	9	106,50	902,587	4	123,78	1219,22
23,0	72,257	415,476	5	89,535	637,940	34,0	106,81	907,920	5	124,09	1225,42
1	72,571	419,096	6	89,850	642,424	1	107,13	913,269	6	124,41	1231,63
2	72,885	422,733	7	90,164	646,925	2	107,44	918,633	7	124,72	1237,86
3	73,199	426,385	8	90,478	651,441	3	107,76	924,013	8	125,04	1244,10
4	73,513	430,053	9	90,792	655,972	4	108,07	929,409	9	125,35	1250,36
5	73,827	433,736	29,0	91,106	660,520	5	108,38	934,820	40,0	125,66	1256,64
6	74,142	437,435	1	91,420	665,083	6	108,70	940,247	1	125,98	1262,93
7	74,456	441,150	2	91,735	669,662	7	109,01	945,690	2	126,29	1269,23
8	74,770	444,881	3	92,049	674,256	8	109,33	951,149	3	126,61	1275,56
9	75,084	448,627	4	92,363	678,867	9	109,64	956,623	4	126,92	1281,90
24,0	75,398	452,389	5	92,677	683,493	35,0	109,96	962,113	5	127,23	1288,25
1	75,712	456,167	6	92,991	688,134	1	110,27	967,618	6	127,55	1294,62
2	76,027	459,961	7	93,305	692,792	2	110,58	973,140	7	127,86	1301,00
3	76,341	463,770	8	93,619	697,465	3	110,90	978,677	8	128,18	1307,41
4	76,655	467,595	9	93,934	702,154	4	111,21	984,230	9	128,49	1313,82

Kreisumfangs- und Inhaltstabelle.

Durchmesser	Umfang.	Inhalt. ◎	Durchmesser	Umfang.	Inhalt. ◎	Durchmesser	Umfang.	Inhalt. ◎	Durchmesser	Umfang.	Inhalt. ◎
41,0	128,81	1320,25	46,5	146,08	1698,23	52,0	163,36	2123,72	57,5	180,64	2596,72
1	129,12	1326,70	6	146,40	1705,54	1	163,68	2131,89	6	180,96	2605,76
2	129,43	1333,17	7	146,71	1712,87	2	163,99	2140,08	7	181,27	2614,82
3	129,75	1339,65	8	147,03	1720,21	3	164,31	2148,29	8	181,58	2623,89
4	130,06	1346,14	9	147,34	1727,57	4	164,62	2156,51	9	181,90	2632,98
5	130,38	1352,65	47,0	147,65	1734,94	5	164,93	2164,75	58,0	182,21	2642,08
6	130,69	1359,18	1	147,97	1742,34	6	165,25	2173,01	1	182,53	2651,20
7	131,00	1365,72	2	148,28	1749,74	7	165,56	2181,28	2	182,84	2660,33
8	131,32	1372,28	3	148,60	1757,16	8	165,86	2189,56	3	183,15	2669,48
9	131,63	1378,85	4	148,91	1764,60	9	166,19	2197,87	4	183,47	2678,65
42,0	131,95	1385,44	5	149,23	1772,05	53,0	166,50	2206,18	5	183,78	2687,83
1	132,26	1392,05	6	149,54	1779,52	1	166,82	2214,52	6	184,10	2697,03
2	132,58	1398,67	7	149,85	1787,01	2	167,13	2222,87	7	184,41	2706,24
3	132,89	1405,31	8	150,17	1794,51	3	167,45	2231,23	8	184,73	2715,47
4	133,20	1411,96	9	150,48	1802,03	4	167,76	2239,61	9	185,04	2724,71
5	133,52	1418,63	48,0	150,80	1809,56	5	168,08	2248,01	59,0	185,35	2733,97
6	133,83	1425,31	1	151,11	1817,11	6	168,39	2256,42	1	185,67	2743,25
7	134,15	1432,01	2	151,42	1824,67	7	168,70	2264,84	2	185,98	2752,54
8	134,46	1438,72	3	151,74	1832,25	8	169,02	2273,29	3	186,30	2761,84
9	134,77	1445,45	4	152,05	1839,84	9	169,33	2281,75	4	186,61	2771,17
43,0	135,09	1452,20	5	152,37	1847,45	54,0	169,65	2290,22	5	186,92	2780,51
1	135,40	1458,96	6	152,68	1855,08	1	169,96	2298,71	6	187,24	2789,86
2	135,72	1465,74	7	153,00	1862,72	2	170,27	2307,22	7	187,55	2799,23
3	136,03	1472,54	8	153,31	1870,38	3	170,59	2315,74	8	187,87	2808,62
4	136,35	1479,34	9	153,62	1878,05	4	170,90	2324,28	9	188,18	2818,02
5	136,66	1486,17	49,0	153,94	1885,74	5	171,22	2332,83	60,0	188,50	2827,43
6	136,97	1493,01	1	154,25	1893,45	6	171,53	2341,40	1	188,81	2836,87
7	137,29	1499,87	2	154,57	1901,17	7	171,85	2349,98	2	189,12	2846,31
8	137,60	1506,74	3	154,88	1908,90	8	172,16	2358,58	3	189,44	2855,78
9	137,92	1513,63	4	155,19	1916,65	9	172,47	2367,20	4	189,75	2865,26
44,0	138,23	1520,53	5	155,51	1924,42	55,0	172,79	2375,83	5	190,07	2874,75
1	138,54	1527,45	6	155,82	1932,21	1	173,10	2384,48	6	190,38	2884,26
2	138,86	1534,39	7	156,14	1940,00	2	173,42	2393,14	7	190,69	2893,79
3	139,17	1541,34	8	156,45	1947,82	3	173,73	2401,82	8	191,01	2903,33
4	139,49	1548,30	9	156,77	1955,65	4	174,04	2410,51	9	191,32	2912,89
5	139,80	1555,28	50,0	157,08	1963,50	5	174,36	2419,22	61,0	191,64	2922,47
6	140,12	1562,28	1	157,39	1971,36	6	174,67	2427,95	1	191,95	2932,06
7	140,43	1569,30	2	157,71	1979,23	7	174,99	2436,69	2	192,27	2941,66
8	140,74	1576,33	3	158,02	1987,13	8	175,30	2445,45	3	192,58	2951,28
9	141,06	1583,37	4	158,34	1995,04	9	175,62	2454,22	4	192,89	2960,92
45,0	141,37	1590,43	5	158,65	2002,96	56,0	175,93	2463,01	5	193,21	2970,57
1	141,69	1597,51	6	158,96	2010,90	1	176,24	2471,81	6	193,52	2980,24
2	142,00	1604,60	7	159,28	2018,86	2	176,56	2480,63	7	193,84	2989,92
3	142,31	1611,71	8	159,59	2026,83	3	176,87	2489,47	8	194,15	2999,62
4	142,63	1618,83	9	159,91	2034,82	4	177,19	2498,32	9	194,46	3009,34
5	142,94	1625,97	51,0	160,22	2042,82	5	177,50	2507,19	62,0	194,78	3019,07
6	143,26	1633,13	1	160,54	2050,84	6	177,81	2516,07	1	195,09	3028,82
7	143,57	1640,30	2	160,85	2058,87	7	178,13	2524,97	2	195,41	3038,58
8	143,88	1647,48	3	161,16	2066,92	8	178,44	2533,88	3	195,72	3048,36
9	144,20	1654,68	4	161,48	2074,99	9	178,76	2542,81	4	196,04	3058,15
46,0	144,51	1661,90	5	161,79	2083,07	57,0	179,07	2551,76	5	196,35	3067,96
1	144,83	1669,14	6	162,11	2091,17	1	179,38	2560,72	6	196,66	3077,79
2	145,14	1676,39	7	162,42	2099,28	2	179,70	2569,70	7	196,98	3087,63
3	145,46	1683,65	8	162,73	2107,41	3	180,01	2578,69	8	197,29	3097,48
4	145,77	1690,93	9	163,05	2115,56	4	180,33	2587,70	9	197,61	3107,36

Kreisumfangs- und Inhaltstabelle.

Durchmesser	Umfang.	Inhalt.	Durchmesser	Umfang.	Inhalt.	Durchmesser	Umfang.	Inhalt.	Durchmesser	Umfang.	Inhalt.
63,0	197,92	3117,25	68,5	215,20	3685,28	74,0	232,48	4300,84	79,5	249,76	4963,91
1	198,23	3127,15	6	215,51	3696,05	1	232,79	4312,47	6	250,07	4976,41
2	198,55	3137,07	7	215,83	3706,84	2	233,11	4324,12	7	250,38	4988,92
3	198,86	3147,00	8	216,14	3717,64	3	233,42	4335,78	8	250,70	5001,45
4	199,18	3156,96	9	216,46	3728,45	4	233,73	4347,46	9	251,01	5013,99
5	199,49	3166,92	69,0	216,77	3739,28	5	234,05	4359,16	80,0	251,33	5026,55
6	199,81	3176,90	1	217,08	3750,13	6	234,36	4370,87	1	251,64	5039,12
7	200,12	3186,90	2	217,40	3760,99	7	234,68	4382,59	2	251,96	5051,71
8	200,43	3196,92	3	217,71	3771,87	8	234,99	4394,33	3	252,27	5064,32
9	200,75	3206,95	4	218,03	3782,76	9	235,31	4406,09	4	252,58	5076,94
64,0	201,06	3216,99	5	218,34	3793,67	75,0	235,62	4417,86	5	252,90	5089,58
1	201,38	3227,05	6	218,65	3804,59	1	235,93	4429,65	6	253,21	5102,23
2	201,69	3237,13	7	218,97	3815,53	2	236,25	4441,46	7	253,53	5114,90
3	202,00	3247,22	8	219,28	3826,49	3	236,56	4453,28	8	253,84	5127,58
4	202,32	3257,33	9	219,60	3837,46	4	236,88	4465,11	9	254,15	5140,28
5	202,63	3267,45	70,0	219,91	3848,45	5	237,19	4476,97	81,0	254,47	5153,00
6	202,95	3277,59	1	220,23	3859,45	6	237,50	4488,83	1	254,78	5165,73
7	203,26	3287,75	2	220,54	3870,47	7	237,82	4500,72	2	255,10	5178,48
8	203,58	3297,92	3	220,85	3881,51	8	238,13	4512,62	3	255,41	5191,24
9	203,89	3308,10	4	221,17	3892,56	9	238,45	4524,53	4	255,73	5204,02
65,0	204,20	3318,31	5	221,48	3903,63	76,0	238,76	4536,46	5	256,04	5216,81
1	204,52	3328,53	6	221,80	3914,71	1	239,08	4548,41	6	256,35	5229,62
2	204,83	3338,76	7	222,11	3925,80	2	239,39	4560,37	7	256,67	5242,45
3	205,15	3349,01	8	222,42	3936,92	3	239,70	4572,34	8	256,98	5255,29
4	205,46	3359,27	9	222,74	3948,05	4	240,02	4584,34	9	257,30	5268,14
5	205,78	3369,55	71,0	223,05	3959,19	5	240,33	4596,35	82,0	257,61	5281,02
6	206,09	3379,85	1	223,37	3970,35	6	240,65	4608,37	1	257,92	5293,91
7	206,40	3390,16	2	223,68	3981,53	7	240,96	4620,41	2	258,24	5306,81
8	206,72	3400,49	3	224,00	3992,72	8	241,27	4632,47	3	258,55	5319,73
9	207,03	3410,83	4	224,31	4003,93	9	241,59	4644,54	4	258,87	5332,67
66,0	207,35	3421,19	5	224,62	4015,15	77,0	241,90	4656,63	5	259,18	5345,62
1	207,66	3431,57	6	224,94	4026,39	1	242,22	4668,73	6	259,50	5358,58
2	207,97	3441,96	7	225,25	4037,65	2	242,53	4680,85	7	259,81	5371,57
3	208,29	3452,37	8	225,57	4048,92	3	242,85	4692,98	8	260,12	5384,56
4	208,60	3462,79	9	225,88	4060,20	4	243,16	4705,13	9	260,44	5397,58
5	208,92	3473,23	72,0	226,19	4071,50	5	243,47	4717,30	83,0	260,75	5410,61
6	209,23	3483,68	1	226,51	4082,82	6	243,79	4729,48	1	261,07	5423,65
7	209,54	3494,15	2	226,82	4094,15	7	244,10	4741,68	2	261,38	5436,71
8	209,86	3504,64	3	227,14	4105,50	8	244,42	4753,89	3	261,69	5449,79
9	210,17	3515,14	4	227,45	4116,87	9	244,73	4766,12	4	262,01	5462,88
67,0	210,49	3525,65	5	227,77	4128,25	78,0	245,04	4778,36	5	262,32	5475,99
1	210,80	3536,18	6	228,08	4139,65	1	245,36	4790,62	6	262,64	5489,12
2	211,12	3546,73	7	228,39	4151,06	2	245,67	4802,90	7	262,95	5502,26
3	211,43	3557,30	8	228,71	4162,48	3	245,99	4815,19	8	263,27	5515,41
4	211,74	3567,88	9	229,02	4173,93	4	246,30	4827,50	9	263,58	5528,58
5	212,06	3578,47	73,0	229,34	4185,39	5	246,62	4839,82	84,0	263,89	5541,77
6	212,37	3589,08	1	229,65	4196,86	6	246,93	4852,16	1	264,21	5554,97
7	212,69	3599,71	2	229,96	4208,35	7	247,24	4864,51	2	264,52	5568,19
8	213,00	3610,35	3	230,28	4219,86	8	247,56	4876,88	3	264,84	5581,42
9	213,31	3621,01	4	230,59	4231,38	9	247,87	4889,27	4	265,15	5594,67
68,0	213,63	3631,68	5	230,91	4242,92	79,0	248,19	4901,67	5	265,46	5607,94
1	213,94	3642,37	6	231,22	4254,47	1	248,50	4914,09	6	265,78	5621,22
2	214,26	3653,08	7	231,54	4266,04	2	248,81	4926,52	7	266,09	5634,52
3	214,57	3663,80	8	231,85	4277,62	3	249,13	4938,97	8	266,41	5647,83
4	214,88	3674,53	9	232,16	4289,22	4	249,44	4951,43	9	266,72	5661,16

Kreisumfangs- und Inhaltstabelle.

Durchmesser	Umfang.	Inhalt. □	Durchmesser	Umfang.	Inhalt. □	Durchmesser	Umfang.	Inhalt. □	Durchmesser	Umfang.	Inhalt. □
85,0	267,04	5674,50	89,0	279,60	6221,14	93,0	292,17	6792,91	97,0	304,73	7389,81
1	267,35	5687,86	1	279,92	6235,13	1	292,48	6807,52	1	305,05	7405,06
2	267,66	5701,24	2	280,23	6249,13	2	292,80	6822,16	2	305,36	7420,32
3	267,98	5714,63	3	280,54	6263,15	3	293,11	6836,80	3	305,68	7435,59
4	268,29	5728,08	4	280,86	6277,18	4	293,42	6851,47	4	305,99	7450,88
5	268,61	5741,46	5	281,17	6291,24	5	293,74	6866,15	5	306,31	7466,19
6	268,92	5754,90	6	281,49	6305,30	6	294,05	6880,84	6	306,62	7481,51
7	269,23	5768,35	7	281,80	6319,38	7	294,37	6895,55	7	306,98	7496,85
8	269,55	5781,82	8	282,12	6333,48	8	294,68	6910,28	8	307,25	7512,21
9	269,86	5795,30	9	282,43	6347,60	9	295,00	6925,02	9	307,56	7527,58
86,0	270,18	5808,80	90,0	282,74	6361,73	94,0	295,31	6939,78	98,0	307,88	7542,96
1	270,49	5822,32	1	283,06	6375,87	1	295,62	6954,55	1	308,19	7558,37
2	270,81	5835,85	2	283,37	6390,08	2	295,94	6969,34	2	308,50	7573,78
3	271,12	5849,40	3	283,69	6404,21	3	296,25	6984,15	3	308,82	7589,22
4	271,43	5862,97	4	284,00	6418,40	4	296,57	6998,97	4	309,13	7604,66
5	271,75	5876,55	5	284,31	6432,61	5	296,88	7013,80	5	309,45	7620,13
6	272,06	5890,14	6	284,63	6446,83	6	297,19	7028,65	6	309,76	7635,61
7	272,38	5903,75	7	284,94	6461,07	7	297,51	7043,52	7	310,08	7651,11
8	272,69	5917,38	8	285,26	6475,33	8	297,82	7058,40	8	310,39	7666,62
9	273,00	5931,02	9	285,57	6489,60	9	298,14	7073,30	9	310,70	7682,14
87,0	273,32	5944,68	91,0	285,88	6503,88	95,0	298,45	7088,22	99,0	311,02	7697,69
1	273,63	5958,35	1	286,20	6518,18	1	298,77	7103,15	1	311,33	7713,25
2	273,95	5972,04	2	286,51	6532,50	2	299,08	7118,09	2	311,65	7728,82
3	274,26	5985,75	3	286,83	6546,84	3	299,39	7133,06	3	311,96	7744,41
4	274,58	5999,47	4	287,14	6561,18	4	299,71	7148,03	4	312,27	7760,02
5	274,89	6013,20	5	287,46	6575,55	5	300,02	7163,03	5	312,59	7775,64
6	275,20	6026,96	6	287,77	6589,93	6	300,34	7178,04	6	312,90	7791,28
7	275,52	6040,73	7	288,08	6604,33	7	300,65	7193,06	7	313,22	7806,93
8	275,83	6054,51	8	288,40	6618,74	8	300,96	7208,10	8	313,53	7822,60
9	276,15	6068,31	9	288,71	6633,17	9	301,28	7223,16	9	313,85	7838,28
88,0	276,46	6082,12	92,0	289,03	6647,61	96,0	301,59	7238,23	100,0	314,16	7853,98
1	276,77	6095,95	1	289,34	6662,07	1	301,91	7253,32	1	314,47	7869,70
2	277,09	6109,80	2	289,65	6676,54	2	302,22	7268,42	2	314,79	7885,43
3	277,40	6123,66	3	289,97	6691,03	3	302,54	7283,54	3	315,10	7901,18
4	277,72	6137,54	4	290,28	6705,54	4	302,85	7298,67	4	315,42	7916,94
5	278,03	6151,43	5	290,60	6720,06	5	303,16	7313,82	5	315,73	7932,72
6	278,35	6165,34	6	290,91	6734,60	6	303,48	7328,99	6	316,04	7948,51
7	278,66	6179,27	7	291,23	6749,15	7	303,79	7344,17	7	316,36	7964,32
8	278,97	6193,21	8	291,54	6763,72	8	304,11	7359,37	8	316,67	7980,15
9	279,29	6207,17	9	291,85	6778,31	9	304,42	7374,58	9	316,99	7995,99

II. Werthe für $\pi = 3{,}14159$.

$\pi : 2 = 1{,}5708$	$\pi : 90 = 0{,}0349$	$\pi^2 = 9{,}8696$
$\pi : 3 = 1{,}0472$	$\pi : 180 = 0{,}0174$	$\pi^2 : 4 = 2{,}4674$
$\pi : 4 = 0{,}7854$	$1 : \pi = 0{,}3183$	$\pi^3 = 31{,}0062$
$\pi : 12 = 0{,}2618$	$1 : \pi^2 = 0{,}1013$	$\sqrt{\pi} = 1{,}7724$
$\pi : 64 = 0{,}0491$	$1 : \pi^3 = 0{,}0322$	$\sqrt[3]{\pi} = 1{,}4645$

III. Kugel-Inhaltstabelle.

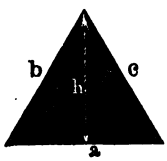
d	,0	,25	,5	,75	d	,0	,5	d	,0	,5
10	523,60	563,86	606,13	650,46	40	33 510	34 783	70	179 595	183 471
11	696,91	745,51	796,33	849,40	41	36 087	37 423	71	187 412	191 389
12	904,78	962,52	1 022,7	1 085,3	42	38 792	40 194	72	195 433	199 532
13	1 150,3	1 218,0	1 288,3	1 361,2	43	41 630	43 099	73	203 689	207 903
14	1 436,8	1 515,1	1 596,3	1 680,3	44	44 602	46 141	74	212 175	216 505
15	1 767,2	1 857,0	1 949,8	2 045,7	45	47 713	49 321	75	220 894	225 341
16	2 144,7	2 246,8	2 352,1	2 460,6	46	50 965	52 645	76	229 848	234 414
17	2 572,4	2 687,6	2 806,2	2 928,2	47	54 362	56 115	77	239 041	243 728
18	3 053,6	3 182,6	3 315,3	3 451,5	48	57 906	59 734	78	248 475	253 284
19	3 591,4	3 735,0	3 882,5	4 033,7	49	61 601	63 506	79	258 155	263 088
20	4 188,8	4 347,8	4 510,9	4 677,9	50	65 450	67 433	80	268 083	273 141
21	4 849,1	5 024,3	5 203,7	5 387,4	51	69 456	71 519	81	278 263	283 447
22	5 575,3	5 767,6	5 964,1	6 165,2	52	73 622	75 767	82	288 696	294 010
23	6 370,6	6 580,6	6 795,2	7 014,3	53	77 952	80 178	83	299 388	304 831
24	7 238,2	7 466,7	7 700,1	7 938,3	54	82 448	84 760	84	310 340	315 915
25	8 181,3	8 429,2	8 682,0	8 939,9	55	87 114	89 511	85	321 556	327 264
26	9 202,8	9 470,8	9 744,0	10 022	56	91 953	94 438	86	330 039	338 882
27	10 306	10 595	10 889	11 189	57	96 967	99 541	87	344 792	350 771
28	11 494	11 805	12 121	12 443	58	102 161	104 826	88	356 819	362 935
29	12 770	13 103	13 442	13 787	59	107 536	110 294	89	369 122	375 378
30	14 137	14 494	14 856	15 224	60	113 098	115 949	90	381 704	388 102
31	15 599	15 979	16 366	16 758	61	118 847	121 794	91	394 570	401 109
32	17 157	17 563	17 974	18 392	62	124 789	127 832	92	407 721	414 405
33	18 817	19 248	19 685	20 129	63	130 925	134 067	93	421 161	427 991
34	20 580	21 037	21 501	21 972	64	137 259	140 501	94	434 894	441 871
35	22 449	22 934	23 425	23 924	65	143 794	147 138	95	448 920	456 047
36	24 429	24 942	25 461	25 988	66	150 533	153 980	96	463 248	470 524
37	26 522	27 063	27 612	28 168	67	157 480	161 032	97	477 874	485 302
38	28 731	29 302	29 880	30 466	68	164 637	168 295	98	492 808	500 388
39	31 059	31 661	31 270	32 886	69	172 007	175 774	99	508 047	515 785

IV. Berechnung von Flächen und Körpern.

F = Flächeninhalt; $\pi = \frac{22}{7} = 3{,}14$.

Ausmessung von Flächen.

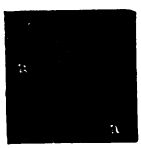
1. Dreieck.



Sind a, b, c die Seitenlängen,
h = senkrechte Höhe,
s = halbe Summe der Seitenlängen.

$F = \sqrt{s\,(s-a)\,(s-b)\,(s-c)}$ oder

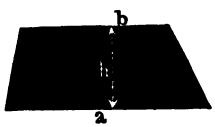
$F = \frac{a\,h}{2}$.



2. Viereck.

$F = a^2$, wenn a die Seitenlänge.

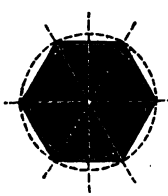
3. Paralleltrapez.



a, b = Seitenlängen,
h = Höhe.

$F = \frac{a+b}{2}\,h$.

4. Reguläre Vielecke.



R = Halbmesser des umgeschriebenen Kreises,
r = „ „ eingeschriebenen „
a = Länge einer Seite,

so ist für ein Sechseck:	Achteck:
$F = \frac{r\,.\,a}{2}\,.\,6.$	$F = \frac{r\,.\,a}{2}\,.\,8.$

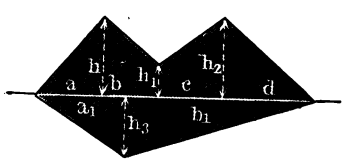
oder allgemein, wenn n = Anzahl der Seiten ist:

$$F = n \cdot r^2 \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{n};$$

wonach sich folgende Tabelle für die verschiedenen regulären Vielecke = n berechnet.

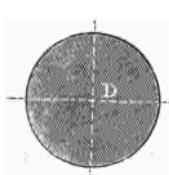
n =	F =	F =	R =	a =
3	0,433 a^2	1,299 R^2	0,577 a	1,732 R
4	1,000 „	2,000 „	0,707 „	1,414 „
5	1,720 „	2,377 „	0,850 „	1,175 „
6	2,598 „	2,598 „	1,000 „	1,000 „
7	3,633 „	2,736 „	1,152 „	0,867 „
8	4,828 „	2,828 „	1,306 „	0,765 „
9	6,181 „	2,892 „	1,461 „	0,684 „
10	7,694 „	2,938 „	1,618 „	0,618 „
11	9,365 „	2,973 „	1,774 „	0,563 „
12	11,196 „	3,000 „	1,931 „	0,517 „
16	20,109 „	3,061 „	2,562 „	0,390 „

5. Irreguläre Vielecke.



Ist a = Länge bis zur Höhe h,
a_1 = „ „ „ „ h_3,
b = „ von h bis h_1,
b_1 = „ bis h_3,
c = „ von h_1 bis h_2,
d = „ bis h_2,

so: $$F = \frac{1}{2} a h + \left(\frac{h + h_1}{2}\right) b + \left(\frac{h_1 + h_2}{2}\right) c + \frac{d\, h_2}{2} + \frac{a_1 h_3}{2} + \frac{b_1 . h_3}{2}.$$

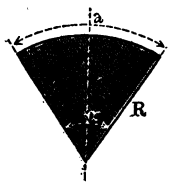


6. Kreis.

Ist D = Durchmesser, so:

$$F = D^2 \frac{\pi}{4} \text{ und } D = 1{,}128 \sqrt{F}.$$

a) Kreisausschnitt.



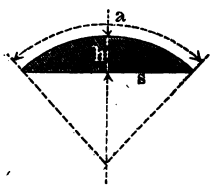
$R = \text{Halbmesser} = \frac{D}{2}$.

a = Bogenlänge.

α = Centriwinkel.

$F = \frac{Ra}{2}$ oder $= \frac{D^2\pi}{4} \cdot \frac{\alpha}{360}$.

b) Kreisabschnitt.



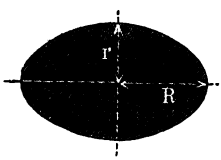
$$F = \left(\frac{\alpha}{180}\pi - \sin\alpha\right)\frac{R^2}{2}$$

oder annähernd $F = \frac{h}{6s}(3h^2 + 4s^2)$.

Für $D = 2R$ ist: $D = \frac{\left(\frac{s}{2}\right)^2}{h} + h$,

sowie $F = \frac{Ra}{2} - s\frac{(R-h)}{2}$ worin s = Länge der Sehne.

7. **Ellipse.**



R, r = halbe Längen der Achsen.

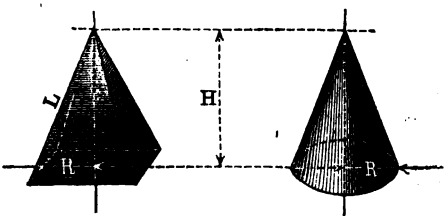
$F = R \,.\, r \,.\, \pi$.

Ausmessung von Körpern.

1. Ist die Grundfläche eines Körpers oder dessen Querschnitt = F, so ist bei paralleler Verlängerung der Umrisslinien bis zur Höhe oder Länge H oder L, dessen cubischer Inhalt (Volumen):

$V = F \,.\, H$ oder $F \,.\, L$.

2. Inhalt der Pyramiden und Kegel.



F = Quadrat-Inhalt der Grundfläche. H = ganze Höhe.

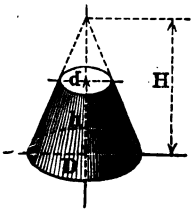
$$V = F \cdot \frac{H}{3}.$$

Ist L = kürzeste Seitenlänge vom Scheitel ab,
M = Manteloberfläche,
U = Umfang der Grundfläche, so ist noch

$M = U \cdot \frac{L}{2}$ und wenn

R = Halbmesser, so $L = \sqrt{H^2 + R^2}$.

a) Abgestumpfte Pyramide oder Kegel.



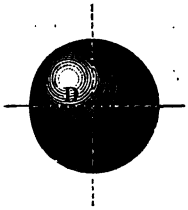
D = Unterer Durchmesser oder Länge.
d = Oberer „ „ „
h = Höhe des Stumpfes.
F = Grundfläche.
f = Fläche des Abschnittes von d. Grösse.

$$V = F \cdot \frac{H}{3} - f\frac{(H - h)}{3},$$

oder wenn die Höhe H unbekannt ist, indem man dieselbe erst aus h und $m = \frac{D}{2} - \frac{d}{2}$ der Figur ermittelt:

$$m : h = \frac{D}{2} : H, \text{ woraus } H = \frac{D}{2}\,\frac{h}{m}.$$

3. Kugel.



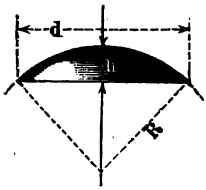
Ist D = Kugeldurchmesser, so:

$$V = \left(\frac{D}{2}\right)^3 \pi \cdot \frac{4}{3} \text{ oder } D^3 \frac{\pi}{6} = 0{,}523\ D^3.$$

Ist noch M = Manteloberfläche der Kugel,

so: $V = M\frac{D}{6}$ und $M = D^2\pi$.

a) Kugelabschnitt.



d = Durchmesser der Abschnittfläche.

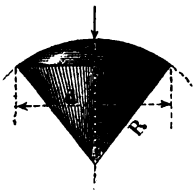
M_1 = Manteloberfläche des Abschnittes.

$M_1 = D\pi h$.

$$V = D\pi h\frac{R}{3} - d^2\frac{\pi}{4}\left(\frac{R-h}{3}\right)$$

oder: $V = \frac{1}{3}\pi h^2(3R - h)$.

b) Kugelausschnitt.



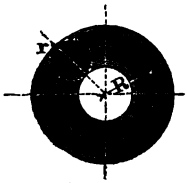
$M_1 = D\pi h$ = Oberfläche der Calotte.

$M_2 = d\pi\frac{R}{2}$ = Oberfläche des Kegelmantels.

$M_1 + M_2 = D\pi h + d\pi\frac{R}{2}$ = Gesammtfläche.

$$V = D\pi h\frac{R}{3}.$$

4. Ring.



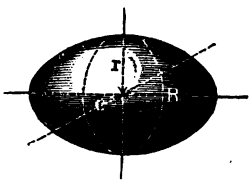
R = mittlerer Halbmesser des Ringes.

r = Halbmesser des Ringquerschnittes.

$V = 2\pi^2 R r^2$ und

die Mantelfläche $M = 4\pi^2 R r$.

5. Ellipsoid.



R = Halbmesser der grossen Achse.

r = Halbmesser der kleinen Achse.

c = Länge der halben Volumaxe.

$$V = R\,r\,c\,\pi\frac{4}{3}.$$

Für ein Rotations-Ellipsoid, bei welchem die Drehung um die Achsen R oder r erfolgt, ist c = je nach der Drehrichtung, R oder = r.

6. Guldinische Regel.

Der Inhalt eines Drehkörpers (einer Drehfläche) ist = dem Product aus dem Inhalt der Erzeugungsfläche (Erzeugungslinie) und dem Wege ihres Schwerpunctes.

V. Maass- und Gewichts-Einheiten des metrischen Systems

gültig in Deutschland, Oesterreich, Frankreich, den Niederlanden, Belgien, Luxemburg, der Schweiz, Italien, Griechenland, Rumänien, der Türkei, Spanien, Portugal und den meisten südamerikanischen Republiken. Norwegen hat metr. Gewicht.

1 Meter (m) = 10 Decimeter (dm) = 100 Centimeter (cm) = 1000 Millimeter (mm).

1 Kilometer (km) = 0,1 Myriameter = 10 Hectometer = 100 Decameter = 1000 Meter.

1 Deutsche Meile = 7500 m.

1 Hectar (ha) = 100 Ar (a) = 10 000 Quadr.-Meter (qm).

1 Quadrat-Kilometer (qkm) = 100 ha.

1 Quadr.-Centim. (qcm) = 100 Quadr.-Millim. (qmm).

1 Liter (l) = 0,001 Cub.-Meter (cbm).

1 Hectoliter (hl) = 0,1 cbm = 100 l.

1 Cub.-Centimeter (ccm) = 1000 Cub.-Millim. (cmm).

1 Kilogramm (kg) = 1000 Gramm (g) = 2 Pfund = 1 Liter Wasser.

1 Dekagramm (Neuloth) = 10 g.

1 Gramm = 10 Decigramm = 100 Centigr. = 1000 Milligramm (mg).

1 Centner = 50 kg = 0,9842 engl. Centner.

1 Tonne (t) = 1000 kg = 0,9842 engl. Tons.

Inhalts-Verzeichniss.

Band I.

Seite

Einleitung 7

I. Abtheilung.

Die Offert-Preise-Feststellung.

Zur Calculation 11
Die Werthbestimmungen 13
Amortisation und Verzinsung 22
Die Modelltischlerei 24
Offert-Kalender 27
Die Bilanz 39
Der Betrieb 40
Betriebsregister 42
Roheisen-Tabelle 44
Die kaufmännischen Bücher 53
Beispiel einer Calculation bei Anwendung von Formmaschinen 55
Herstellung von Rohren mittelst Formmaschinen 56
Recapitulation für Calculation und Buchführung an Beispielen 63
1. Für gewöhnlichen Betrieb 63
2. Bei Herstellung von Massen-Artikeln 67
3. Bei Anwendung von Form-Maschinen 69

II. Abtheilung.

A. Vertragsmässige Accorde 73
Giessereimeister-Vertrag 73
Tischlereimeister-Vertrag 74
Lehrlinge-Vertrag 76
Accordsätze für Gusputzer 77
Accordsätze für die Cupolofen-Arbeiter 77
Transport-Accorde 78
B. Arbeits-Accorde 79
I. Heerdguss 80
II. Kastenguss 82
III. Lehmguss — Chablonenguss 95
IV. Kerne 100
V. Form-Maschinenguss 102

Seite

C. Beispiele 104
a) Zur Erläuterung der Heerdguss-Accorde 105
b) „ „ „ Kastenguss-Accorde 110
c) „ „ „ Lehmguss- und Chablonenguss-Accorde 130
d) „ „ „ Kernmacher-Accorde 137
D. Modelltischlerei-Accorde 142
Einzel-Accorde 143
Allgemeine Accordauffindungen 145
Beispiele 146
E. Zum Voranschlage 149
Tabelle über Gesammt-Accorde für Herstellung von Gusswaaren nach Gewicht 150
Bearbeitungskosten und Rohrlege-Arbeiten 158
Beispiele 159
F. Giesserei-Besitzer Vertrag und Preiscourant 162

III. Abtheilung.

A. Allgemeine Tabellen.

I. Normaltabelle gusseiserner Muffen- und Flanschrohre . 172
II. Normaltabelle gusseiserner Façonstücke 176
III. Gewichte gusseiserner Rohre verschiedener Stärke . . 179
IV. Gewichtstabelle gusseiserner Kugeln 180
V. Specifische Gewichte 180
VI. Gewichte geschichteter Körper 182
VII. Schmelztemperaturen verschiedener Substanzen . . . 183
VIII. Heizkraft verschiedener Materialien 184
IX. Linear-Schwindmaasse verschiedener Substanzen . . . 184
X. Modell- und Gussstück-Gewichts-Differenzen 185
XI. Bezugspreise metallener Giesserei-Modelle 185

B. Gewichte gusseiserner Constructionstheile.

I. Stehlager mit Sohlplatten 187
II. Stehlager mit gusseisernen Kugelschaalen 187
III. Kuppelungen 188
IV. Ankerplatten 188
V. Wand-Console 189
VI. Rippenhängelager 190
VII. Stehende Fusslager 190
VIII. Wandfusslager 191

Seite

IX. Riemenscheiben 191
X-XI. Drahtseilscheiben und Hanfseilscheiben 192
XII. Zahnräder 193
XIII. Stirnlager — Bock- und Wandlager 194

C. Mathematisches.

I. Kreisumfangs- und Inhaltstabelle 195
II. Werthe für $\pi = 3{,}14159$ 199
III. Kugel-Inhaltstabelle 200
IV. Berechnung von Flächen und Körpern 201
V. Maass- und Gewichts-Einheiten des metrischen Systems 207
VI. Inhalts-Verzeichniss 208

Druck und Verlag von G. D. Baedeker in Essen.

Verlag von G. D. Baedeker in Essen.

Industrie- und Verkehrskarte

des

Niederrheinisch-Westfälischen Industriebezirks.

(15. Auflage der

Bergwerks- und Hüttenkarte des Oberbergamtsbezirks Dortmund)

nebst einem alphabetischen Verzeichnis der Bergwerke einschliesslich Förderung und Arbeiterzahl, der sonstigen industriellen Anlagen und deren Ortschaften.

Mit 3 Nebenkärtchen Essen, Dortmund, Ruhrort.

Massstab 1:125000.

Unaufgezogen nebst Verzeichnis (in Umschlag) . . .	Preis	4	ℳ ord.
Aufgezogen auf Pappdeckel mit Oesen nebst Verzeichnis	„	6	„ „
Aufgezogen auf Leinwand in Taschenformat nebst Verzeichnis	„	7	„ „
Aufgezogen auf Leinwand mit Rundstäben nebst Verzeichnis	„	8	„ „

Zerreiss-Tabellen.

Tabellen zur Bestimmung der

Elasticitäts-Grenze, Zugfestigkeit und Contraction

bei Zerreissprobestäben aus

Stahl, Eisen und Kupfer.

Berechnet und herausgegeben von

Otto Weinlig.

Preis in elegantem Umschlag 3 ℳ. 50 ₰.

Stahl und Eisen:

Die weitgehenden Qualitäts-Ansprüche, die heute an alle Erzeugnisse aus Eisen und Stahl gestellt werden, zwingen uns, die Fabrikation fortwährend durch Analyse und Zerreissproben zu controliren. Besonders mit letzteren ist ja, wie jeder Hüttenmann weiss, ein zeitraubendes und umständliches und deshalb leicht zu Fehlern Veranlassung bietendes Rechnen verbunden, und ist daher das Erscheinen dieser Tabellen, welche das Rechnen ersparen, als sehr zeitgemäss zu begrüssen. Entsprechend der Möglichkeit, genau zu messen und die Belastung abzulesen, steigt die Tabelle in dem Stabdurchmesser um je 0,05 mm und für die Belastung um je 200 kg. Zwischenwerthe sind leicht zu interpoliren. Das Ganze ist übersichtlich und nicht zu voluminös bei grosser Genauigkeit. Besonders angenehm ist es, dass der Verfasser die Tabelle zur Umwandlung der englischen Festigkeitsangaben in deutsche und umgekehrt mit aufgenommen hat. Diese Tabellen zeichnen sich durch grosse, leicht leserliche und das Auge nicht ermüdende Ziffern aus. Das Werkchen verdient beste Empfehlung.

Verlag von G. D. Baedeker in Essen.

Diagramme

über die

Tragfähigkeit sämtlicher Normal-Profile

der I und [Eisen,

sowie

der gebräuchlichsten Holzbalken für verschiedene Belastungsarten mit Berücksichtigung des Trägergewichtes.

Bearbeitet von

Richter und **Havemann,**

Ingenieure.

65 Tafeln auf Carton in eleganter Mappe, im Format 29 × 44 cm.

Preis 24 Mark.

Gerade in unserer Zeit, wo alle sich bietenden Vorteile vollständig ausgenützt werden müssen, um den Gewinn zu erhöhen, erscheint es angezeigt, den konstruierenden Technikern an **Eisen-** und **Maschinenwerken** aller Gattungen sowohl, wie an **Bergwerken,** in **Eisenbahnverwaltungen,** in **Baubureaux** u. s. w. dieses Diagramm-Werk an die Hand zu geben. Es soll hauptsächlich dem Zweck dienen, bei Kostenanschlägen und anderen Berechnungen, die eine schnelle Erledigung erfordern, ein praktisches und zuverlässiges Hilfsmittel zu sein. Auch in allen zutreffenden Fällen der Berechnung von Trägern können die Richter-Havemannschen Tragfähigkeits-Diagramme angewandt werden, wodurch sich ihr praktischer Wert bedeutend erhöht. Den **Baubeamten** und vorzüglich den **Baupolizeibeamten,** welche fast täglich statische Berechnungen anzustellen und zu prüfen haben, werden die Richter-Havemannschen Diagramme eine grosse Erleichterung ihrer Arbeiten ermöglichen. Dem Unterricht der Statik und Festigkeitslehre an **technischen Lehranstalten** bieten sie eine geeignete Unterlage.

Die 65 Tafeln enthalten Tragfähigkeits-Diagramme sämtlicher Normal-Profile der I- und [-Eisen, sowie einer Anzahl von Holzbalken, die in der Praxis am häufigsten vorkommen. Die Handhabung derselben ist so einfach, dass sie von jedem Techniker, auch von solchen, die mit statischen Berechnungen wenig vertraut sind, ausgeführt werden kann.

Besonders hervorzuheben ist, dass in den sich aus diesen Diagrammen ergebenden Resultaten stets das Eigengewicht der Träger mitberücksichtigt ist, ein Umstand, der die Benutzung dieser Diagramme besonders empfiehlt, weil hierdurch neben der Einfachheit auch noch der Genauigkeit Rechnung getragen wird unter Hinweis darauf, dass in sehr vielen Fällen bei der Berechnung von Trägern das Eigengewicht vernachlässigt wird.

Die Tafeln bestehen aus starkem dauerhaftem Carton.

Verlag von G. D. Baedeker in Essen.

Die Calculation im Maschinenwesen

und

der Ingenieur in seinem Betriebe

nebst Anleitung zur

Bestimmung der allgemeinen wie spezialisirten Accord-Gedinge aller Thätigkeitsarten des Maschinenbaues und der Modelltischlerei

durch vielfache Beispiele erläutert

sowie Anhang von Accord-Verzeichnissen zur raschen Calculation und zum Ueberschlage

von **A. Messerschmitt**, Ingenieur in Dortmund.

Preis: geb. in ganz Leinen mit Goldtitel 3,50 ℳ.

Bestimmt für alle Interessenten im Maschinenwesen, für Ingenieure und Kaufleute, sowie ganz besonders für angehende Techniker, behandelt das inhaltreiche und einzig in seiner Art dastehende Werkchen ausser der Auffindung und Begründung einer richtigen und sachgemässen Calculations-Methode und Offertabgabe, auch die rasche Errechnung der Accorde aller Thätigkeitsarten des gesammten Maschinenwesens, wie: 1. Das Drehen. 2. Das Hobeln. 3. Das Stossen. 4. Das Fraisen. 5. Das Bohren. 6. Das Schlossern und Montiren. 7. Das Schmieden. 8. Das Schraubenschneiden. 9. Das Sägen. 10. Bearbeitung von Hartguss und Metall. 11. Modelltischler-Accorde. 12. Tabellarisches Accord-Verzeichniss.

Ferner enthält dasselbe manchen praktischen Wink und giebt Anleitung zu Verträgen mit Meistern und Lehrlingen.

Die Calculation der Eisenconstruktionen

insbesondere der

Brücken, Dampf- und Lokomotivkessel, wie der Gerüstbauten

und

der Ingenieur in seinem Betriebe

nebst Bestimmung aller einschlägigen Accordgedinge erläutert durch vielfache Beispiele und Zeichnungen von Gerüstbauten

von **A. Messerschmitt**, Ingenieur in Dortmund.

Mit verschiedenen Holzschnitten und Tafeln.

Preis: geb. in ganz Leinen mit Goldtitel 4,75 ℳ.

Allen Interessenten, Ingenieuren und Kaufleuten, Baumeistern und Bauführern werden die aus langjähriger Praxis geschöpften Erfahrungen, welche der Verfasser in diesem Werke niedergelegt hat, werthvoll sein. Der vielseitige Beifall, welcher den praktischen Winken zu Theil geworden ist, die der Verfasser in seinen früheren Veröffentlichungen über „Eisengiesserei" und „Maschinenwesen" ertheilt hat, bürgt dafür, dass auch die Anleitung zur „Calculation der Eisenconstructionen" nutzbringende Verwendung finden wird.